

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE**

# **ZAVRŠNI RAD**

**Josip Pervan**

**Split, 2016. godina**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE**

**Josip Pervan**

**IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE**

**Završni rad**

**Split, 2016. godina**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**FAKULTET GRAĐEVINARSTVA, ARHITEKTURE I GEODEZIJE**

Split, Matice hrvatske 15

STUDIJ:               **STRUČNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA**

KANDIDAT:          **Josip Pervan**

BROJ INDEKSA:     **1586**

KATEDRA:          **Katedra za prometnice**

PREDMET:          **Ceste**

**ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD**

Tema: IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE

Opis zadatka: Uz pomoć programa za projektiranje cesta CADICS potrebno je izraditi idejni projekt ceste na geodetskoj podlozi koja je korištena za izradu programa u okviru predmeta Ceste. Trasu treba položiti od točke A do točke B prema svim podacima iz programskog zadatka.

Zadatak treba sadržavati:

1. Kopiju programskog zadatka
2. Tehnički opis s prikazom korištenja programa CADICS
3. Građevinsku situaciju u MJ. 1:1000
4. Uzdužni presjek u MJ. 1:1000/100
5. Normalni poprečni presjek MJ. 1:50
6. Karakteristične poprečne presjeke u MJ. 1:100
7. Aproksimativni troškovnik
8. Računalne ispise horizontalnog i vertikalnog toka trase
9. Računalne ispise kota kolnika

U Splitu, travanj 2016.

Voditelj Završnog rada:  
Izv.prof.dr.sc. Deana Breški

---

## **Idejni projekt lokalne ceste**

### ***Sažetak:***

Uz pomoć programa za projektiranje cesta CADICS izrađen je idejni projekt lokalne ceste na geodetskoj podlozi prema zadatku iz kolegija Ceste. Cesta je projektirana za godišnji dnevni promet (PGDP) od 950 vozila na dan, na brdovitom terenu. Projektna brzina ceste iznosi 40km/h. Idejno rješenje izrađeno je prema Pravilniku o osnovnim uvjetima za projektiranje ceste s elementima koji zadovoljavaju važeće propise, kao i sigurnosne i estetske kriterije.

### ***Ključne riječi:***

idejni projekt, lokalna cesta, geodetska podloga, projektna brzina, os ceste, duljina prijelazne krivine, radijus krivine, niveleta, poprečni presjek, uzdužni presjek

## **Preliminary design of local road**

### ***Abstract:***

A preliminary design of local road, on a geodetic basis according to the task from course „Roads“, is made using software for designing roads, CADICS. The road is designed for the annual average daily traffic (AADT) of 950 vehicles per day, on the hilly terrain. Design speed for the road is 40 km/h. Preliminary design of local road was created according to the Regulations on the basic conditions for the design of public roads with the elements that meet the applicable rules, as well as safety and aesthetic criteria.

### ***Keywords:***

preliminary design, local road, geodetic basis, design speed, the road axis, the length of transition curve, the radius of curvature, vertical alignment, cross-section, longitudinal section

## **SADRŽAJ**

### **0. KOPIJA PROGRAMSKOG ZADATKA**

<b>1. TEHNIČKI OPIS .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA M 1:1000 .....</b>	<b>5</b>
<b>3. UZDUŽNI PRESJEK M 1:1000/100 .....</b>	<b>6</b>
<b>4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK M 1:50 .....</b>	<b>7</b>
<b>5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI M 1:100 .....</b>	<b>8</b>
5.1. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 1-3	
5.2. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 4-6	
5.3. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 7-9	
5.4. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 10-12	
5.5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI 13-15	
<b>6. OBRADA NA RAČUNALU .....</b>	<b>9</b>
<b>7. RAČUNALNI ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE .....</b>	<b>11</b>
<b>8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE .....</b>	<b>13</b>
<b>9. RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA .....</b>	<b>15</b>
<b>10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA .....</b>	<b>37</b>
<b>11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK .....</b>	<b>42</b>
<b>12. LITERATURA .....</b>	<b>51</b>

## **1. TEHNIČKI OPIS**

# 1. TEHNIČKI OPIS

## OPĆI PODACI:

Na geodetskoj podlozi izrađen je idejni projekt ceste s početkom u točki A (257.00 m.n.m) i njenim krajem u točki B (241.00 m.n.m). Trasa se nalazi na brdovitom području, njena duljina iznosi 419.00 m i ima smjer pada stacionaže od zapada prema istoku. Sastoji se od 3 krivine, različitog radijusa te 4 pravca.

Za izradu idejnog projekta korištena je geodetska podloga M 1:1000 odnosno prilog iz programa kolegija Ceste. Situacija je priložena u M 1:1000.

## TEHNIČKI ELEMENTI IZGRADNJE :

### **Opis trase:**

Na priloženoj geodetskoj podlozi u mjerilu 1:1000 izrađen je idejni projekt ceste na dionici od točke A(257.00 m n.m) na stacionaži 0+000,00, do točke B(241.00 m n.m.) na stacionaži 0+419,00. Cesta je projektirana za prosječni godišnji dnevni promet od 950 vozila na dan i to na brdskom krškom terenu. Na prostorno vođenje prometnice utječu topografske karakteristike terena.

Temeljem «Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa», definirani su projektni elementi trase i elementi poprečnog profila.

U tablici 1.2, koja je sastavni dio Pravilnika, dani su elementi za definiciju kategorije prometnice.

Tablica 1.2

Kategorija ceste	Društ. gospod. značenje (1.1.1.)	Vrsta prometa (1.1.2.)	Veličina prometa (1.1.3.)	Zadaća povezivanja (1.1.4.)	Srednja duljina putovanja (km)
AC	Državna	Prom. mot. vozila	>14000	Međudržavno i državno	>100
1. kat.	Državna	Prom. mot. vozila	>12000	Međudržavno i državno-regionalno	50-100
2. kat.	Državna	Prom. mot. v. mješoviti prom.	7000-12000	Državno i županijsko	20-50
3. kat.	Državna; županijska	Mješoviti promet	3000-7000	Međuopćinsko	5-50
4. kat.	Županijska; lokalna	Mješoviti promet	1000-3000	Općinsko	5-20
5. kat.	Lokalna	Mješoviti promet	<1000	Općinsko-lokalno	<5

U pravilu se usvaja najviša kategorija ceste koja se dobije primjenom kriterija iz tablice 1.2. Predmetna cesta je lokalnog značaja s PGDP-om od 950 voz/dan što je svrstava u 5. kategoriju.

Prema tablici 1.3.1 iz Pravilnika, ceste 5. kategorije projektiraju se za projektne brzine 30-60 km/h ovisno o terenskim ograničenjima.

Tablica 1.3.1. Projektne brzine i najveći nagibi nivelete

PROMETNO - TEHNIČKO RAZVRSTAVANJE		PROJEKTNJA BRZINA $V_p$ (km/h) / NAGIB $s_{max}$ (%)							
KAT.	Razina usluge	120	100	90	80	70	60	50	40
		a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.
AC	C/D	$\geq 120/4^\circ$	100/5*	90/5.5**	80/6***				
1. kat.	D		100/5.5°	90/5.5*	80/6**	70/7***			
2. kat.	D		100/5.5°	90/5.5*	80/6*	70/7**	60/8***		
3. kat.	E				80/7°	70/7*	60/8**	50/9***	
4. kat.	E					70/8°	60/9*	50/10**	40/11***
5. kat.	E						60/10°	50/11*	40/12** 40(30)/12***

OZNAKE: ° BEZ OGRANIČENJA BO  
 \* UMJERENA OGRANIČENJA UO  
 \*\* ZNATNA OGRANIČENJA ZO  
 \*\*\* VELIKA OGRANIČENJA VO

Vrijednost u zagradi primjenjuje se iznimno.

**Obzirom da se radi o brdovitom terenu sa znatnim ograničenjima za predmetnu prometnicu prema navedenoj tablici, projektna brzina je 40km/h i maksimalni uzdužni nagib je 12%.**

Iz odabrane projektne brzine proizlaze i projektni elementi horizontalne i vertikalne geometrije trase:

- minimalni radijus horizontalne krivine  $R = 45 \text{ m}$
- minimalna duljina klotoidne prijelazne krivine  $L = 30 \text{ m}$
- maksimalni uzdužni nagib  $i = 12,0 \%$
- minimalni polumjer konkavnog zaobljenja nivelete (za 0%)  $R = 130 \text{ m}$

#### Tlocrtni elementi trase:

Trasa ceste se sastoji od četiri pravca i tri krivine, od kojih je jedna lijeva te dvije desne. Krivina s početkom na stacionaži 0+032.34 m ima radijus  $R = 65 \text{ m}$  i duljinu prijelaznice  $L = 30 \text{ m}$ . Krivina s početkom na stacionaži 0+184.80 m ima radijus  $R = 50 \text{ m}$  i duljinu prijelazne krivine  $L = 30 \text{ m}$ , te krivina s početkom na 0+294.68 ima radijus  $R = 70 \text{ m}$  i duljinu prijelazne krivine  $L = 40 \text{ m}$ . Prvi pravac počinje na stacionaži 0+000,00 m s krajem u stacionaži 0+032.34 m te njegova duljina iznosi **32,34 m**, drugi pravac počinje na stacionaži 0+137,34 s krajem u stacionaži 0+184,80 te njegova duljina iznosi **47,46 m**, treći počinje na stacionaži 0+279,01 s krajem u stacionaži 0+294,68 i njegova duljina iznosi **15,67 m**, a četvrti počinje na stacionaži 0+401,51 s krajem u stacionaži 0+419,00 i njegova duljina iznosi **17,49 m**. Krivine su konstruirane pomoću dvije prijelazne krivine klotoidnog oblika i kružnog luka.



**Vertikalni elementi trase:**

Vertikalni tok trase sastoji se od dva pravca koji imaju sjecište na stacionaži 0+173,48 m i jedne konkavne krivine. Radijus krivine je  $R=9000\text{ m}$  i pripadajuća tangenta je duljine **58,067 m**. Uzdužni nagib prvog pravca nivelete iznosi 4,57 %, a drugog 3,28%.

**Elementi poprečnog profila:**

Prometnica je projektirana za dvosmjerni promet. Ima dvije vozne trake odnosno po jednu za svaki smjer. Širina voznog traka poprečnog presjeka iznosi **2,75m** s dodatkom rubnog traka u širini od **0,2m**. Ukupna širina poprečnog presjeka iznosi **7,90m** s bankinama poprečnog nagiba **4%** prema pokosu nasipa i širini od **1,00m**, bermi širine **0,50 m** kao i rigola također širine **0,50 m**. Rigoli s drenažama, koja je postavljena na glinenu posteljicu, se izvode na usjecima kao element za odvodnju vode.

Poprečni nagib ceste u pravcu iznosi **2.5%**, a u zavojima u ovisnosti od polumjera kružnog luka i usvojene računske brzine,  $V_r = 40\text{ km/h}$ . Za radijus  $R=65\text{ m}$  poprečni nagib iznosi **5,5 %**, za radijus  $R=50\text{ m}$  poprečni nagib iznosi **6,5 %**, a za radijus  $R=70\text{ m}$  poprečni nagib iznosi **5,1 %**. Primjenjeni nagibi pokosa usjeka su **2:1**, a nasipa **1:1.5**.

**Kolnička konstrukcija:**

Predviđen je savitljivi tip kolničke konstrukcije za lako prometno opterećenje s asfaltbetonskim kolničkim zastorom u slojevima:

- I. habajući sloj asfaltbetona AB11..... 4.00 cm
- II. bitumenizirani nosivi sloj BNS 22s.....8.00 cm
- III. nosivi sloj od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala..... 30.00 cm

UKUPNO.... 42.00 cm

**Odvodnja:**

Odvodnja vode s prometnice odnosno kolnika i vode koja se slijeva niz usjek vrši se pomoću betonskih rigola, te se voda usmjerava prema njima uzdužnim i poprečnim nagibima. Dio vode preljeva se preko bankina niz nasip.

**Oprema ceste:**

Idejnim projektom predviđena je horizontalna signalizacija koja se sastoji od jedne pune razdjelne crte širine 10 cm koja se postavlja u osi prometnice i punih rubnih crta širine 10 cm koje se postavljaju na svaki od rubnih trakova.

Na bankinama nasipa visine  $h > 3,00\text{ m}$  je predviđeno postavljanje jednostrane zaštitne ograde.

## **2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA**

### **MJ 1:1000**

### **3. UZDUŽNI PRESJEK MJ 1:1000/100**

## **4. NORMALNI POPREČNI PRESJEK MJ 1:50**

## **5. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI MJ 1:100**

## **6. OBRADA NA RAČUNALU**

## 6. OBRADA NA RAČUNALU

Kod izrade idejnog projekta lokalne ceste korišten je softver za projektiranje cesta **CADICS** i **AutoCAD**. Projektiranjem na softveru pojednostavljen je i značajno ubrzan rad za izradu projekta iako je postupak uvelike sličan ručnoj izradi. Prije rada na računalu potrebno je analizirati geodetsku podlogu na kojoj projektiramo kako bi izbjegli moguće probleme i poteškoće te kako bi odredili način na koji ćemo kvalitetno, brzo, efikasno i jednostavno izraditi idejno rješenje.

Prvi korak pri izradi idejnog projekta na računalu je bilo ubacivanje skeniranog terena u AutoCAD te njegovo skaliranje u pravo mjerilo. Zatim pomicanje jedne točke s poznatim geodetskim koordinata u 5. i 6. zonu Gauss Krugrove projekcije zbog toga jer se Republika Hrvatska nalazi u 5. i 6. zoni. Zatim smo digitalizirali izohipse (slojnice) geodetske podloge i zadali svakoj slojnici njezinu nadmorsku visinu. Nakon toga unijeli smo podlogu u softver CADICS i od nje je triangulacijom napravljen trodimenzionalni (3D) model postojećeg terena. Sljedeći korak je definiranje osi ceste te postavljanje tangenti, kružnih lukova i prijelaznih krivina kojim se dobiju horizontalni elementi ceste. Zatim se pristupa izradi uzdužnog presjeka ceste i prilikom izrade uzdužnog presjeka niveletu postavljamo tako da se riješe geometrijski i sigurnosni elementi i odvodnja te između tangenti nivelete interpoliramo odgovarajuću vertikalnu kružnu krivinu.

Poprečnim presjekom definirani su poprečni nagibi, širina kolnika i slojevi kolničke konstrukcije. Softver CADICS nam ne definira dovoljno detaljne poprečne presjeke te se zbog toga dorađuju u AutoCAD-u. Kao izlazni podaci dobiju se ispisi horizontalnog toka trase, vertikalnog toka trase, kote kolnika te volumeni iskopa, nasipa i skidanje humusa.

## **7. RAČUNALNI ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE**



## 7. ISPIS HORIZONTALNOG TOKA TRASE

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

GradjevinskiFakultet  
PERVAN

Page 1  
15/06/16  
13:34:34

PROJECT Name:PERVAN  
Title:  
NETWORK Name:OS1  
Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

No	TYPE	Chainage	X	Y	B	L / R	L / A
1	STR.L.	.000	7071840.143	4777234.620	43.1854		32.343
		32.343	7071860.438	4777259.803	43.1854		
2	CLOTH.	32.343	7071860.438	4777259.803	43.1854		30.000
		62.343	7071880.954	4777281.594	57.8766		44.159
	CIRCLE	62.343	7071880.954	4777281.594	57.8766		44.997
		107.340	7071922.880	4777295.281	101.9474		
		Center :	7071920.892	4777230.312			65.000
	CLOTH.	107.340	7071922.880	4777295.281	101.9474		30.000
		137.340	7071952.302	4777289.791	116.6386		44.159
3	STR.L.	137.340	7071952.302	4777289.791	116.6386		47.459
		184.800	7071998.149	4777277.528	116.6386		
4	CLOTH.	184.800	7071998.149	4777277.528	116.6386		30.000
		214.800	7072027.641	4777272.725	97.5401		38.730
	CIRCLE	214.800	7072027.641	4777272.725	97.5401		34.215
		249.015	7072058.789	4777285.195	53.9759		
		Center :	7072025.709	4777322.688			-50.000
	CLOTH.	249.015	7072058.789	4777285.195	53.9759		30.000
		279.015	7072076.819	4777309.022	34.8773		38.730
5	STR.L.	279.015	7072076.819	4777309.022	34.8773		15.663
		294.678	7072084.977	4777322.393	34.8773		
6	CLOTH.	294.678	7072084.977	4777322.393	34.8773		40.000
		334.678	7072108.875	4777354.288	53.0664		52.915
	CIRCLE	334.678	7072108.875	4777354.288	53.0664		26.829
		361.507	7072131.669	4777368.126	77.4663		
		Center :	7072155.932	4777302.465			70.000
	CLOTH.	361.507	7072131.669	4777368.126	77.4663		40.000
		401.507	7072170.993	4777374.610	95.6555		52.915
7	STR.L.	401.507	7072170.993	4777374.610	95.6555		
		419.091	7072188.536	4777375.809	95.6555		17.584

## **8. RAČUNALNI ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE**

## 8. ISPIS VERTIKALNOG TOKA TRASE

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

GradjevinskiFakultet  
PERVAN

Page 1  
15/06/16  
13:37:33

PROJECT Name:PERVAN  
Title:  
NETWORK Name:OS1  
Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

!No	!TYPE!	Chainage	!	X	!	Y	!	PLevel	!GLevel	!	R	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	F	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	Lseg	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	Hinfpt	!
!	1!STR.!	.000!	7071840.143!	4777234.620!	257.000!	L=	!	I(%)=	!			!
!	!	115.424!	7071930.930!	4777294.577!	251.720!	115.424!	!	-4.575!	!			!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!			!
!	2!CIRC!	115.424!	7071930.930!	4777294.577!	251.720!	58.067!	!	9000.00!	!			!
!	!	173.476!	7071987.210!	4777280.454!	249.252!	-.015!	!	-.188!	!			!
!	!	!	!	!	!	!	!	249.064!	!			!
!	!	231.558!	7072043.967!	4777276.141!	247.157!	116.134!	!	!	!			!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!			!
!	3!STR.!	231.558!	7072043.967!	4777276.141!	247.157!	L=	!	I(%)=	!			!
!	!	!	!	!	!	!	!	-3.283!	!			!
!	!	419.091!	7072188.536!	4777375.809!	241.000!	187.533!	!	!	!			!

## **9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA**

# 9.RAČUNALNI ISPIS KOTA KOLNIKA

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 1  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts!	Delta X	Z	X	Y	Z
.000	02C!	-3.000	.075	7071837.807	4777236.503	257.075
	00C!	.000	.000	7071840.143	4777234.620	257.000
	12C!	3.000	-.075	7071842.479	4777232.738	256.925
30.000	02C!	-3.000	.075	7071856.632	4777259.861	255.703
	00C!	.000	.000	7071858.968	4777257.978	255.628
	12C!	3.000	-.075	7071861.304	4777256.096	255.553
60.000	02C!	-3.000	.140	7071877.207	4777282.424	254.395
	00C!	.000	.000	7071879.131	4777280.122	254.255
	12C!	3.000	-.140	7071881.055	4777277.821	254.115
90.000	02C!	-3.000	.145	7071904.981	4777296.424	253.028
	00C!	.000	.000	7071905.683	4777293.507	252.883
	12C!	3.000	-.145	7071906.385	4777290.590	252.738
120.000	02C!	-3.000	.116	7071935.995	4777296.788	251.627
	00C!	.000	.000	7071935.445	4777293.839	251.512
	12C!	3.000	-.116	7071934.895	4777290.890	251.396
150.000	02C!	-3.000	.075	7071965.307	4777289.418	250.279
	00C!	.000	.000	7071964.531	4777286.520	250.204
	12C!	3.000	-.075	7071963.756	4777283.622	250.129
180.000	02C!	-3.000	.075	7071994.288	4777281.666	249.072
	00C!	.000	.000	7071993.513	4777278.768	248.997
	12C!	3.000	-.075	7071992.737	4777275.870	248.922
210.000	02C!	-3.000	-.147	7072022.992	4777275.754	247.744
	00C!	.000	.000	7072022.843	4777272.758	247.891
	12C!	3.000	.147	7072022.694	4777269.762	248.037
240.000	02C!	-3.000	-.189	7072049.980	4777282.440	246.691
	00C!	.000	.000	7072051.530	4777279.871	246.880
	12C!	3.000	.189	7072053.079	4777277.302	247.069
270.000	02C!	-3.000	-.109	7072069.537	4777303.001	245.786
	00C!	.000	.000	7072072.055	4777301.370	245.895
	12C!	3.000	.109	7072074.572	4777299.739	246.004
300.000	02C!	-3.000	-.047	7072085.204	4777328.507	244.863
	00C!	.000	.000	7072087.757	4777326.932	244.910
	12C!	3.000	.047	7072090.310	4777325.356	244.957
330.000	02C!	-3.000	.110	7072103.363	4777353.125	244.035
	00C!	.000	.000	7072105.515	4777351.035	243.925
	12C!	3.000	-.110	7072107.668	4777348.945	243.815

*Josip Pervan**Završni rad*

!	360.000	02C!	-3.000	.135	!	7072129.161	4777370.379	243.075	!
!		00C!	.000	.000	!	7072130.261	4777367.588	242.940	!
!		12C!	3.000	-.135	!	7072131.361	4777364.797	242.805	!
!		!			!				!
!	390.000	02C!	-3.000	.092	!	7072159.245	4777376.722	242.047	!
!		00C!	.000	.000	!	7072159.520	4777373.734	241.955	!
!		12C!	3.000	-.092	!	7072159.795	4777370.747	241.863	!
!		!			!				!
!	419.091	02C!	-3.000	.075	!	7072188.332	4777378.802	241.075	!
!		00C!	.000	.000	!	7072188.536	4777375.809	241.000	!
!		12C!	3.000	-.075	!	7072188.741	4777372.816	240.925	!
!		!			!				!

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 1  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
.000	01A	-8.421	-2.927		7071833.586	4777239.905	254.073
	02A	-4.000	.035		7071837.028	4777237.130	257.035
	03A	-3.000	.075		7071837.807	4777236.503	257.075
	04A	3.000	-.075		7071842.479	4777232.738	256.925
	05A	4.000	-.115		7071843.257	4777232.110	256.885
	06A	4.704	1.293		7071843.805	4777231.668	258.293
30.000	01A	-4.997	2.028		7071855.078	4777261.114	257.656
	02A	-4.000	.035		7071855.854	4777260.488	255.663
	03A	-3.000	.075		7071856.632	4777259.861	255.703
	04A	3.000	-.075		7071861.304	4777256.096	255.553
	05A	4.000	-.115		7071862.083	4777255.468	255.513
	06A	7.065	6.015		7071864.469	4777253.545	261.643
60.000	01A	-6.421	.463		7071875.013	4777285.048	254.718
	02A	-4.000	.100		7071876.565	4777283.191	254.355
	03A	-3.000	.140		7071877.207	4777282.424	254.395
	04A	3.000	-.140		7071881.055	4777277.821	254.115
	05A	4.000	-.180		7071881.696	4777277.054	254.075
	06A	5.899	3.618		7071882.914	4777275.597	257.874
90.000	01A	-10.624	-4.333		7071903.197	4777303.836	248.550
	02A	-4.000	.105		7071904.747	4777297.396	252.988
	03A	-3.000	.145		7071904.981	4777296.424	253.028
	04A	3.000	-.145		7071906.385	4777290.590	252.738
	05A	4.000	-.185		7071906.619	4777289.618	252.698
	06A	4.158	.130		7071906.655	4777289.465	253.013
120.000	01A	-8.138	-2.697		7071936.936	4777301.839	248.814
	02A	-4.000	.076		7071936.178	4777297.771	251.587
	03A	-3.000	.116		7071935.995	4777296.788	251.627
	04A	3.000	-.116		7071934.895	4777290.890	251.396
	05A	4.000	-.156		7071934.712	4777289.907	251.356
	06A	4.206	.256		7071934.674	4777289.705	251.767
150.000	01A	-4.671	1.377		7071965.738	4777291.033	251.582
	02A	-4.000	.035		7071965.565	4777290.384	250.239
	03A	-3.000	.075		7071965.307	4777289.418	250.279
	04A	3.000	-.075		7071963.756	4777283.622	250.129
	05A	4.000	-.115		7071963.498	4777282.656	250.089
	06A	7.463	6.811		7071962.603	4777279.311	257.015
180.000	01A	-5.470	2.974		7071994.926	4777284.052	251.971
	02A	-4.000	.035		7071994.546	4777282.632	249.032
	03A	-3.000	.075		7071994.288	4777281.666	249.072
	04A	3.000	-.075		7071992.737	4777275.870	248.922
	05A	4.000	-.115		7071992.479	4777274.904	248.882
	06A	9.112	10.108		7071991.158	4777269.966	259.106

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 2  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
210.000	01A!	-13.247	-6.382	!	7072023.501	4777285.988	241.509
	02A!	-4.000	-.187	!	7072023.041	4777276.753	247.704
	03A!	-3.000	-.147	!	7072022.992	4777275.754	247.744
	04A!	3.000	.147	!	7072022.694	4777269.762	248.037
	05A!	4.000	.107	!	7072022.644	4777268.763	247.997
	06A!	7.300	6.707	!	7072022.480	4777265.467	254.598
240.000	01A!	-21.390	-11.880	!	7072040.484	4777298.188	235.000
	02A!	-4.000	-.229	!	7072049.464	4777283.296	246.651
	03A!	-3.000	-.189	!	7072049.980	4777282.440	246.691
	04A!	3.000	.189	!	7072053.079	4777277.302	247.069
	05A!	4.000	.149	!	7072053.595	4777276.446	247.029
	06A!	8.064	-2.574	!	7072055.694	4777272.965	244.306
270.000	01A!	-9.308	-3.706	!	7072064.243	4777306.431	242.189
	02A!	-4.000	-.149	!	7072068.698	4777303.545	245.746
	03A!	-3.000	-.109	!	7072069.537	4777303.001	245.786
	04A!	3.000	.109	!	7072074.572	4777299.739	246.004
	05A!	4.000	.069	!	7072075.411	4777299.195	245.964
	06A!	6.111	4.290	!	7072077.183	4777298.047	250.185
300.000	01A!	-9.073	-3.486	!	7072080.036	4777331.696	241.424
	02A!	-4.000	-.087	!	7072084.353	4777329.032	244.823
	03A!	-3.000	-.047	!	7072085.204	4777328.507	244.863
	04A!	3.000	.047	!	7072090.310	4777325.356	244.957
	05A!	4.000	.007	!	7072091.161	4777324.831	244.917
	06A!	5.089	2.186	!	7072092.088	4777324.259	247.096
330.000	01A!	-13.114	-6.036	!	7072096.107	4777360.170	237.889
	02A!	-4.000	.070	!	7072102.645	4777353.821	243.995
	03A!	-3.000	.110	!	7072103.363	4777353.125	244.035
	04A!	3.000	-.110	!	7072107.668	4777348.945	243.815
	05A!	4.000	-.150	!	7072108.385	4777348.248	243.775
	06A!	5.203	2.257	!	7072109.249	4777347.410	246.182
360.000	01A!	-15.381	-7.531	!	7072124.621	4777381.898	235.409
	02A!	-4.000	.095	!	7072128.794	4777371.309	243.035
	03A!	-3.000	.135	!	7072129.161	4777370.379	243.075
	04A!	3.000	-.135	!	7072131.361	4777364.797	242.805
	05A!	4.000	-.175	!	7072131.728	4777363.867	242.765
	06A!	4.798	1.420	!	7072132.021	4777363.125	244.360
390.000	01A!	-4.174	-1.692	!	7072159.137	4777377.891	240.263
	02A!	-4.000	.052	!	7072159.153	4777377.718	242.007
	03A!	-4.000	.052	!	7072159.153	4777377.718	242.007
	04A!	-3.000	.092	!	7072159.245	4777376.722	242.047
	05A!	3.000	-.092	!	7072159.795	4777370.747	241.863
	06A!	4.000	-.132	!	7072159.887	4777369.751	241.823
	07A!	5.085	2.038	!	7072159.986	4777368.671	243.993



---

!	419.091	01A!	-6.199	-3.304	!	7072188.114	4777381.993	237.696	!
!		02A!	-5.999	-1.304	!	7072188.127	4777381.793	239.696	!
!		03A!	-5.999	-1.304	!	7072188.127	4777381.793	239.696	!
!		04A!	-4.000	.035	!	7072188.264	4777379.799	241.035	!
!		05A!	-3.000	.075	!	7072188.332	4777378.802	241.075	!
!		06A!	3.000	-.075	!	7072188.741	4777372.816	240.925	!
!		07A!	4.000	-.115	!	7072188.809	4777371.818	240.885	!
!		08A!	5.018	1.922	!	7072188.879	4777370.802	242.922	!
!		!			!				!

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 1  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
.000	01I!	-4.000	.035	!	7071837.028	4777237.130	257.035
	02I!	-4.482	-.288	!	7071836.653	4777237.433	256.712
	03I!	-3.000	-.325	!	7071837.807	4777236.503	256.675
	04I!	-3.000	-.325	!	7071837.807	4777236.503	256.675
	05I!	.000	-.400	!	7071840.143	4777234.620	256.600
	06I!	.000	-.400	!	7071840.143	4777234.620	256.600
	07I!	.000	-.400	!	7071840.143	4777234.620	256.600
	08I!	.000	-.400	!	7071840.143	4777234.620	256.600
	09I!	3.000	-.475	!	7071842.479	4777232.738	256.525
	10I!	3.000	-.475	!	7071842.479	4777232.738	256.525
	11I!	4.000	-.500	!	7071843.257	4777232.110	256.500
	12I!	4.000	-.115	!	7071843.257	4777232.110	256.885
30.000	01I!	-4.000	.035	!	7071855.854	4777260.488	255.663
	02I!	-4.000	-.300	!	7071855.854	4777260.488	255.328
	03I!	-3.000	-.325	!	7071856.632	4777259.861	255.303
	04I!	-3.000	-.325	!	7071856.632	4777259.861	255.303
	05I!	.000	-.400	!	7071858.968	4777257.978	255.228
	06I!	.000	-.400	!	7071858.968	4777257.978	255.228
	07I!	.000	-.400	!	7071858.968	4777257.978	255.228
	08I!	.000	-.400	!	7071858.968	4777257.978	255.228
	09I!	3.000	-.475	!	7071861.304	4777256.096	255.153
	10I!	3.000	-.475	!	7071861.304	4777256.096	255.153
	11I!	4.000	-.500	!	7071862.083	4777255.468	255.128
	12I!	4.000	-.115	!	7071862.083	4777255.468	255.513
60.000	01I!	-4.000	.100	!	7071876.565	4777283.191	254.355
	02I!	-4.000	-.214	!	7071876.565	4777283.191	254.042
	03I!	-3.000	-.260	!	7071877.207	4777282.424	253.995
	04I!	-3.000	-.260	!	7071877.207	4777282.424	253.995
	05I!	.000	-.400	!	7071879.131	4777280.122	253.855
	06I!	.000	-.400	!	7071879.131	4777280.122	253.855
	07I!	.000	-.400	!	7071879.131	4777280.122	253.855
	08I!	.000	-.400	!	7071879.131	4777280.122	253.855
	09I!	3.000	-.540	!	7071881.055	4777277.821	253.715
	10I!	3.000	-.540	!	7071881.055	4777277.821	253.715
	11I!	4.000	-.586	!	7071881.696	4777277.054	253.669
	12I!	4.000	-.180	!	7071881.696	4777277.054	254.075
90.000	01I!	-4.000	.105	!	7071904.747	4777297.396	252.988
	02I!	-4.434	-.185	!	7071904.645	4777297.818	252.697
	03I!	-3.000	-.255	!	7071904.981	4777296.424	252.628
	04I!	-3.000	-.255	!	7071904.981	4777296.424	252.628
	05I!	.000	-.400	!	7071905.683	4777293.507	252.483
	06I!	.000	-.400	!	7071905.683	4777293.507	252.483
	07I!	.000	-.400	!	7071905.683	4777293.507	252.483
	08I!	.000	-.400	!	7071905.683	4777293.507	252.483
	09I!	3.000	-.545	!	7071906.385	4777290.590	252.338
	10I!	3.000	-.545	!	7071906.385	4777290.590	252.338
	11I!	4.000	-.594	!	7071906.619	4777289.618	252.289
	12I!	4.000	-.185	!	7071906.619	4777289.618	252.698

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 2  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
120.000	01I!	-4.000	.076	!	7071936.178	4777297.771	251.587
	02I!	-4.454	-.228	!	7071936.261	4777298.217	251.283
	03I!	-3.000	-.284	!	7071935.995	4777296.788	251.227
	04I!	-3.000	-.284	!	7071935.995	4777296.788	251.227
	05I!	.000	-.400	!	7071935.445	4777293.839	251.112
	06I!	.000	-.400	!	7071935.445	4777293.839	251.112
	07I!	.000	-.400	!	7071935.445	4777293.839	251.112
	08I!	.000	-.400	!	7071935.445	4777293.839	251.112
	09I!	3.000	-.516	!	7071934.895	4777290.890	250.996
	10I!	3.000	-.516	!	7071934.895	4777290.890	250.996
	11I!	4.000	-.554	!	7071934.712	4777289.907	250.957
	12I!	4.000	-.156	!	7071934.712	4777289.907	251.356
150.000	01I!	-4.000	.035	!	7071965.565	4777290.384	250.239
	02I!	-4.000	-.300	!	7071965.565	4777290.384	249.904
	03I!	-3.000	-.325	!	7071965.307	4777289.418	249.879
	04I!	-3.000	-.325	!	7071965.307	4777289.418	249.879
	05I!	.000	-.400	!	7071964.531	4777286.520	249.804
	06I!	.000	-.400	!	7071964.531	4777286.520	249.804
	07I!	.000	-.400	!	7071964.531	4777286.520	249.804
	08I!	.000	-.400	!	7071964.531	4777286.520	249.804
	09I!	3.000	-.475	!	7071963.756	4777283.622	249.729
	10I!	3.000	-.475	!	7071963.756	4777283.622	249.729
	11I!	4.000	-.500	!	7071963.498	4777282.656	249.704
	12I!	4.000	-.115	!	7071963.498	4777282.656	250.089
180.000	01I!	-4.000	.035	!	7071994.546	4777282.632	249.032
	02I!	-4.000	-.300	!	7071994.546	4777282.632	248.697
	03I!	-3.000	-.325	!	7071994.288	4777281.666	248.672
	04I!	-3.000	-.325	!	7071994.288	4777281.666	248.672
	05I!	.000	-.400	!	7071993.513	4777278.768	248.597
	06I!	.000	-.400	!	7071993.513	4777278.768	248.597
	07I!	.000	-.400	!	7071993.513	4777278.768	248.597
	08I!	.000	-.400	!	7071993.513	4777278.768	248.597
	09I!	3.000	-.475	!	7071992.737	4777275.870	248.522
	10I!	3.000	-.475	!	7071992.737	4777275.870	248.522
	11I!	4.000	-.500	!	7071992.479	4777274.904	248.497
	12I!	4.000	-.115	!	7071992.479	4777274.904	248.882
210.000	01I!	-4.000	-.187	!	7072023.041	4777276.753	247.704
	02I!	-4.658	-.628	!	7072023.074	4777277.410	247.263
	03I!	-3.000	-.547	!	7072022.992	4777275.754	247.344
	04I!	-3.000	-.547	!	7072022.992	4777275.754	247.344
	05I!	.000	-.400	!	7072022.843	4777272.758	247.491
	06I!	.000	-.400	!	7072022.843	4777272.758	247.491
	07I!	.000	-.400	!	7072022.843	4777272.758	247.491
	08I!	.000	-.400	!	7072022.843	4777272.758	247.491
	09I!	3.000	-.253	!	7072022.694	4777269.762	247.637
	10I!	3.000	-.253	!	7072022.694	4777269.762	247.637
	11I!	4.000	-.205	!	7072022.644	4777268.763	247.686

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 3  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z
240.000	12I	4.000	.107	7072022.644	4777268.763	247.997
	01I	-4.000	-.229	7072049.464	4777283.296	246.651
	02I	-4.697	-.696	7072049.104	4777283.893	246.184
	03I	-3.000	-.589	7072049.980	4777282.440	246.291
	04I	-3.000	-.589	7072049.980	4777282.440	246.291
	05I	.000	-.400	7072051.530	4777279.871	246.480
	06I	.000	-.400	7072051.530	4777279.871	246.480
	07I	.000	-.400	7072051.530	4777279.871	246.480
	08I	.000	-.400	7072051.530	4777279.871	246.480
	09I	3.000	-.211	7072053.079	4777277.302	246.669
	10I	3.000	-.211	7072053.079	4777277.302	246.669
	11I	4.405	-.123	7072053.804	4777276.098	246.757
	12I	4.000	.149	7072053.595	4777276.446	247.029
270.000	01I	-4.000	-.149	7072068.698	4777303.545	245.746
	02I	-4.626	-.568	7072068.173	4777303.885	245.327
	03I	-3.000	-.509	7072069.537	4777303.001	245.386
	04I	-3.000	-.509	7072069.537	4777303.001	245.386
	05I	.000	-.400	7072072.055	4777301.370	245.495
	06I	.000	-.400	7072072.055	4777301.370	245.495
	07I	.000	-.400	7072072.055	4777301.370	245.495
	08I	.000	-.400	7072072.055	4777301.370	245.495
	09I	3.000	-.291	7072074.572	4777299.739	245.604
	10I	3.000	-.291	7072074.572	4777299.739	245.604
	11I	4.000	-.254	7072075.411	4777299.195	245.641
	12I	4.000	.069	7072075.411	4777299.195	245.964
300.000	01I	-4.000	-.087	7072084.353	4777329.032	244.823
	02I	-4.574	-.472	7072083.864	4777329.334	244.438
	03I	-3.000	-.447	7072085.204	4777328.507	244.463
	04I	-3.000	-.447	7072085.204	4777328.507	244.463
	05I	.000	-.400	7072087.757	4777326.932	244.510
	06I	.000	-.400	7072087.757	4777326.932	244.510
	07I	.000	-.400	7072087.757	4777326.932	244.510
	08I	.000	-.400	7072087.757	4777326.932	244.510
	09I	3.000	-.353	7072090.310	4777325.356	244.557
	10I	3.000	-.353	7072090.310	4777325.356	244.557
	11I	4.000	-.337	7072091.161	4777324.831	244.573
	12I	4.000	.007	7072091.161	4777324.831	244.917
330.000	01I	-4.000	.070	7072102.645	4777353.821	243.995
	02I	-4.457	-.236	7072102.317	4777354.140	243.689
	03I	-3.000	-.290	7072103.363	4777353.125	243.635
	04I	-3.000	-.290	7072103.363	4777353.125	243.635
	05I	.000	-.400	7072105.515	4777351.035	243.525
	06I	.000	-.400	7072105.515	4777351.035	243.525
	07I	.000	-.400	7072105.515	4777351.035	243.525
	08I	.000	-.400	7072105.515	4777351.035	243.525
	09I	3.000	-.510	7072107.668	4777348.945	243.415
	10I	3.000	-.510	7072107.668	4777348.945	243.415

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 4  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta X	Z	X	Y	Z
360.000	11I	4.000	-.547	7072108.385	4777348.248	243.378
	12I	4.000	-.150	7072108.385	4777348.248	243.775
	01I	-4.000	.095	7072128.794	4777371.309	243.035
	02I	-4.441	-.200	7072128.633	4777371.719	242.740
	03I	-3.000	-.265	7072129.161	4777370.379	242.675
	04I	-3.000	-.265	7072129.161	4777370.379	242.675
	05I	.000	-.400	7072130.261	4777367.588	242.540
	06I	.000	-.400	7072130.261	4777367.588	242.540
	07I	.000	-.400	7072130.261	4777367.588	242.540
	08I	.000	-.400	7072130.261	4777367.588	242.540
	09I	3.000	-.535	7072131.361	4777364.797	242.405
	10I	3.000	-.535	7072131.361	4777364.797	242.405
	11I	4.000	-.580	7072131.728	4777363.867	242.360
	12I	4.000	-.175	7072131.728	4777363.867	242.765
390.000	01I	-4.000	.052	7072159.153	4777377.718	242.007
	02I	-4.000	-.277	7072159.153	4777377.718	241.678
	03I	-3.000	-.308	7072159.245	4777376.722	241.647
	04I	-3.000	-.308	7072159.245	4777376.722	241.647
	05I	.000	-.400	7072159.520	4777373.734	241.555
	06I	.000	-.400	7072159.520	4777373.734	241.555
	07I	.000	-.400	7072159.520	4777373.734	241.555
	08I	.000	-.400	7072159.520	4777373.734	241.555
	09I	3.000	-.492	7072159.795	4777370.747	241.463
	10I	3.000	-.492	7072159.795	4777370.747	241.463
	11I	4.000	-.523	7072159.887	4777369.751	241.432
	12I	4.000	-.132	7072159.887	4777369.751	241.823
419.091	01I	-4.000	.035	7072188.264	4777379.799	241.035
	02I	-4.482	-.288	7072188.231	4777380.280	240.712
	03I	-3.000	-.325	7072188.332	4777378.802	240.675
	04I	-3.000	-.325	7072188.332	4777378.802	240.675
	05I	.000	-.400	7072188.536	4777375.809	240.600
	06I	.000	-.400	7072188.536	4777375.809	240.600
	07I	.000	-.400	7072188.536	4777375.809	240.600
	08I	.000	-.400	7072188.536	4777375.809	240.600
	09I	3.000	-.475	7072188.741	4777372.816	240.525
	10I	3.000	-.475	7072188.741	4777372.816	240.525
	11I	4.000	-.500	7072188.809	4777371.818	240.500
	12I	4.000	-.115	7072188.809	4777371.818	240.885

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 1  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
.000	01T	-25.000	-8.317	7071820.678	4777250.308	248.683	
	02T	-24.549	-8.120	7071821.029	4777250.025	248.880	
	03T	-24.291	-8.052	7071821.229	4777249.863	248.948	
	04T	-21.969	-7.424	7071823.037	4777248.406	249.576	
	05T	-19.672	-6.579	7071824.826	4777246.965	250.421	
	06T	-15.657	-5.309	7071827.952	4777244.445	251.691	
	07T	-13.308	-4.649	7071829.781	4777242.971	252.351	
	08T	-12.204	-4.365	7071830.641	4777242.278	252.635	
	09T	-10.336	-3.702	7071832.095	4777241.106	253.298	
	10T	-8.680	-3.000	7071833.384	4777240.067	254.000	
	11T	-6.275	-2.324	7071835.257	4777238.558	254.676	
	12T	-3.740	-1.405	7071837.230	4777236.967	255.595	
	13T	-2.832	-1.000	7071837.937	4777236.398	256.000	
	14T	-2.405	-.835	7071838.270	4777236.129	256.165	
	15T	-1.713	-.618	7071838.809	4777235.695	256.382	
	16T	1.351	.419	7071841.195	4777233.772	257.419	
	17T	2.712	.879	7071842.254	4777232.918	257.879	
	18T	3.131	1.000	7071842.581	4777232.655	258.000	
	19T	5.043	1.357	7071844.069	4777231.456	258.357	
	20T	7.927	2.519	7071846.314	4777229.646	259.519	
	21T	8.845	2.697	7071847.029	4777229.070	259.697	
	22T	10.224	3.000	7071848.103	4777228.205	260.000	
	23T	10.799	3.117	7071848.551	4777227.844	260.117	
	24T	11.759	3.438	7071849.298	4777227.241	260.438	
	25T	12.703	4.000	7071850.033	4777226.649	261.000	
	26T	15.435	5.525	7071852.161	4777224.934	262.525	
	27T	15.942	5.841	7071852.555	4777224.616	262.841	
	28T	16.154	5.948	7071852.721	4777224.483	262.948	
	29T	16.236	6.000	7071852.784	4777224.432	263.000	
	30T	16.272	6.000	7071852.812	4777224.409	263.000	
	31T	23.959	6.000	7071858.797	4777219.586	263.000	
	32T	24.652	6.000	7071859.337	4777219.151	263.000	
	33T	25.000	6.000	7071859.608	4777218.932	263.000	
30.000	01T	-25.000	-3.868	7071839.503	4777273.666	251.760	
	02T	-24.601	-3.628	7071839.814	4777273.416	252.000	
	03T	-24.306	-3.503	7071840.043	4777273.231	252.125	
	04T	-22.798	-3.114	7071841.218	4777272.284	252.513	
	05T	-17.872	-1.887	7071845.053	4777269.193	253.740	
	06T	-16.264	-1.340	7071846.305	4777268.184	254.287	
	07T	-12.943	-.175	7071848.891	4777266.100	255.453	
	08T	-11.919	.372	7071849.688	4777265.457	256.000	
	09T	-9.314	.903	7071851.716	4777263.823	256.531	
	10T	-5.330	1.899	7071854.818	4777261.323	257.527	
	11T	-4.109	2.372	7071855.769	4777260.557	258.000	
	12T	-2.649	2.952	7071856.906	4777259.640	258.579	
	13T	-.728	3.372	7071858.401	4777258.435	259.000	
	14T	.151	3.612	7071859.085	4777257.884	259.239	
	15T	2.052	4.372	7071860.566	4777256.690	260.000	
	16T	2.224	4.432	7071860.700	4777256.583	260.059	
	17T	5.126	5.372	7071862.959	4777254.762	261.000	

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 2  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z	
60.000	18T	6.833	5.936	7071864.288	4777253.691	261.564		
	19T	9.907	6.983	7071866.682	4777251.762	262.610		
	20T	10.977	7.372	7071867.515	4777251.090	263.000		
	21T	11.143	7.372	7071867.644	4777250.986	263.000		
	22T	12.076	7.372	7071868.370	4777250.401	263.000		
	23T	13.263	7.372	7071869.295	4777249.656	263.000		
	24T	14.569	7.372	7071870.312	4777248.836	263.000		
	25T	15.209	7.372	7071870.810	4777248.435	263.000		
	26T	16.105	7.372	7071871.508	4777247.872	263.000		
	27T	16.663	7.372	7071871.942	4777247.522	263.000		
	28T	18.571	7.372	7071873.428	4777246.325	263.000		
	29T	19.446	7.372	7071874.109	4777245.776	263.000		
	30T	20.764	7.372	7071875.135	4777244.949	263.000		
	31T	25.000	7.372	7071878.433	4777242.291	263.000		
	01T	-25.000	-4.483	7071863.096	4777299.303	249.772		
	02T	-24.670	-4.401	7071863.308	4777299.049	249.854		
	03T	-23.890	-4.255	7071863.808	4777298.451	250.000		
	04T	-21.942	-3.844	7071865.057	4777296.957	250.412		
	05T	-18.697	-3.255	7071867.139	4777294.467	251.000		
	06T	-18.253	-3.110	7071867.423	4777294.127	251.145		
	07T	-17.376	-2.895	7071867.986	4777293.454	251.360		
	08T	-14.214	-2.255	7071870.014	4777291.028	252.000		
	09T	-13.013	-1.897	7071870.784	4777290.106	252.358		
	10T	-10.863	-1.255	7071872.163	4777288.457	253.000		
	11T	-10.621	-1.182	7071872.319	4777288.271	253.073		
	12T	-10.457	-1.111	7071872.424	4777288.145	253.145		
	13T	-7.588	.080	7071874.264	4777285.944	254.336		
	14T	-6.932	.266	7071874.684	4777285.441	254.521		
	15T	-5.688	.745	7071875.483	4777284.486	255.000		
	16T	-3.719	1.173	7071876.745	4777282.976	255.429		
	17T	-1.240	1.745	7071878.335	4777281.074	256.000		
	18T	-.264	1.982	7071878.962	4777280.325	256.237		
	19T	.248	2.133	7071879.290	4777279.932	256.388		
	20T	1.019	2.382	7071879.784	4777279.341	256.637		
	21T	1.724	2.483	7071880.236	4777278.800	256.738		
22T	5.346	3.449	7071882.560	4777276.021	257.704			
23T	6.312	3.745	7071883.179	4777275.280	258.000			
24T	7.268	3.936	7071883.793	4777274.546	258.191			
25T	9.052	4.322	7071884.937	4777273.177	258.578			
26T	10.447	4.605	7071885.831	4777272.108	258.861			
27T	10.771	4.656	7071886.039	4777271.859	258.911			
28T	11.243	4.745	7071886.342	4777271.497	259.000			
29T	15.028	5.503	7071888.770	4777268.592	259.758			
30T	15.599	5.745	7071889.136	4777268.154	260.000			
31T	16.251	6.303	7071889.554	4777267.655	260.558			
32T	17.215	6.745	7071890.172	4777266.915	261.000			
33T	17.721	6.745	7071890.497	4777266.527	261.000			
34T	18.305	6.745	7071890.872	4777266.078	261.000			
35T	20.126	7.190	7071892.040	4777264.681	261.445			
36T	22.531	7.745	7071893.582	4777262.836	262.000			

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 3  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
90.000	37T	23.153	7.852	7071893.981	4777262.359	262.107	
	38T	23.889	7.959	7071894.453	4777261.794	262.214	
	39T	25.000	8.087	7071895.166	4777260.942	262.342	
	01T	-25.000	-8.555	7071899.833	4777317.813	244.328	
	02T	-22.384	-7.883	7071900.445	4777315.270	245.000	
	03T	-21.831	-7.717	7071900.574	4777314.732	245.166	
	04T	-19.059	-6.883	7071901.223	4777312.037	246.000	
	05T	-18.043	-6.486	7071901.461	4777311.049	246.397	
	06T	-15.725	-5.883	7071902.003	4777308.795	247.000	
	07T	-15.090	-5.649	7071902.152	4777308.179	247.234	
	08T	-13.497	-4.883	7071902.524	4777306.630	248.000	
	09T	-9.350	-4.089	7071903.495	4777302.597	248.794	
	10T	-8.332	-3.883	7071903.733	4777301.608	249.000	
	11T	-8.088	-3.797	7071903.790	4777301.370	249.086	
	12T	-7.678	-3.565	7071903.886	4777300.972	249.318	
	13T	-6.112	-2.883	7071904.252	4777299.450	250.000	
	14T	-4.016	-2.458	7071904.743	4777297.412	250.425	
	15T	-1.756	-1.883	7071905.272	4777295.214	251.000	
	16T	2.050	-5.575	7071906.162	4777291.514	252.308	
	17T	5.517	5.584	7071906.974	4777288.143	253.467	
	18T	6.140	6.671	7071907.119	4777287.538	253.553	
	19T	6.931	6.843	7071907.304	4777286.769	253.726	
	20T	8.025	1.117	7071907.561	4777285.704	254.000	
	21T	9.745	1.738	7071907.963	4777284.033	254.621	
	22T	10.821	2.117	7071908.215	4777282.987	255.000	
	23T	11.226	2.218	7071908.310	4777282.592	255.101	
	24T	15.098	3.117	7071909.215	4777278.828	256.000	
	25T	15.938	3.507	7071909.412	4777278.012	256.390	
	26T	17.286	4.117	7071909.728	4777276.701	257.000	
	27T	18.048	4.308	7071909.906	4777275.961	257.191	
	28T	21.630	5.117	7071910.744	4777272.478	258.000	
	29T	22.988	5.517	7071911.062	4777271.158	258.399	
	30T	24.635	6.117	7071911.447	4777269.556	259.000	
	31T	25.000	6.262	7071911.532	4777269.201	259.144	
120.000	01T	-25.000	-8.850	7071940.026	4777318.416	242.661	
	02T	-24.134	-8.512	7071939.867	4777317.565	243.000	
	03T	-20.581	-6.891	7071939.216	4777314.072	244.620	
	04T	-20.013	-6.568	7071939.112	4777313.514	244.944	
	05T	-19.735	-6.457	7071939.061	4777313.240	245.055	
	06T	-19.198	-6.286	7071938.963	4777312.712	245.225	
	07T	-16.832	-5.512	7071938.529	4777310.386	246.000	
	08T	-14.539	-4.733	7071938.109	4777308.131	246.778	
	09T	-13.608	-4.439	7071937.938	4777307.217	247.073	
	10T	-7.771	-2.580	7071936.869	4777301.478	248.931	
	11T	-7.500	-2.512	7071936.819	4777301.212	249.000	
	12T	-4.921	-1.586	7071936.347	4777298.677	249.926	
	13T	-4.738	-1.512	7071936.313	4777298.497	250.000	
	14T	-3.616	-1.339	7071936.108	4777297.394	250.173	
	15T	1.116	-6.652	7071935.241	4777292.742	250.860	



13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z	
150.000	16T	3.086	-.094	7071934.880	4777290.806	251.418		
	17T	4.952	.488	7071934.538	4777288.971	252.000		
	18T	5.849	.883	7071934.373	4777288.089	252.395		
	19T	7.317	1.488	7071934.104	4777286.646	253.000		
	20T	9.975	2.281	7071933.617	4777284.033	253.792		
	21T	10.482	2.488	7071933.525	4777283.535	254.000		
	22T	10.810	2.646	7071933.464	4777283.212	254.158		
	23T	11.888	3.488	7071933.267	4777282.152	255.000		
	24T	13.172	3.900	7071933.032	4777280.890	255.412		
	25T	16.886	5.365	7071932.351	4777277.239	256.877		
	26T	17.365	5.595	7071932.263	4777276.768	257.107		
	27T	18.174	5.879	7071932.115	4777275.973	257.391		
	28T	19.402	6.307	7071931.890	4777274.765	257.819		
	29T	19.843	6.488	7071931.809	4777274.332	258.000		
	30T	20.756	6.665	7071931.642	4777273.434	258.176		
	31T	25.000	7.391	7071930.865	4777269.262	258.902		
		01T	-25.000	-3.973	7071970.991	4777310.671	246.231	
		02T	-22.731	-3.362	7071970.405	4777308.480	246.842	
		03T	-22.070	-3.204	7071970.234	4777307.840	247.000	
		04T	-19.519	-2.496	7071969.575	4777305.377	247.708	
		05T	-17.297	-1.631	7071969.001	4777303.230	248.573	
		06T	-15.584	-1.204	7071968.558	4777301.575	249.000	
		07T	-14.906	-.956	7071968.383	4777300.920	249.248	
		08T	-13.286	-.204	7071967.964	4777299.355	250.000	
		09T	-10.161	.427	7071967.157	4777296.336	250.631	
		10T	-6.585	1.063	7071966.233	4777292.881	251.267	
		11T	-2.123	1.796	7071965.080	4777288.571	252.000	
		12T	-2.042	1.852	7071965.059	4777288.493	252.056	
		13T	-1.948	1.949	7071965.035	4777288.402	252.153	
		14T	-.282	3.288	7071964.604	4777286.793	253.492	
	15T	1.074	3.967	7071964.254	4777285.483	254.171		
	16T	1.498	4.398	7071964.144	4777285.073	254.603		
	17T	2.369	4.796	7071963.919	4777284.231	255.000		
	18T	3.236	5.286	7071963.695	4777283.394	255.491		
	19T	4.203	5.796	7071963.445	4777282.460	256.000		
	20T	5.957	6.465	7071962.992	4777280.766	256.669		
	21T	8.563	7.064	7071962.319	4777278.248	257.268		
	22T	9.825	7.796	7071961.993	4777277.029	258.000		
	23T	10.824	7.945	7071961.734	4777276.063	258.149		
	24T	14.883	8.522	7071960.686	4777272.142	258.727		
	25T	19.271	9.447	7071959.552	4777267.903	259.651		
	26T	21.063	9.796	7071959.089	4777266.173	260.000		
	27T	22.247	10.140	7071958.783	4777265.029	260.345		
	28T	24.498	10.796	7071958.201	4777262.854	261.000		
	29T	25.000	10.935	7071958.071	4777262.369	261.139		

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 5  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
180.000	01T	-25.000	-7.192	7071999.972	4777302.919	241.805	
	02T	-22.851	-6.301	7071999.417	4777300.843	242.696	
	03T	-22.265	-5.997	7071999.266	4777300.277	243.000	
	04T	-21.873	-5.832	7071999.165	4777299.899	243.165	
	05T	-19.615	-4.997	7071998.581	4777297.717	244.000	
	06T	-18.947	-4.542	7071998.408	4777297.072	244.455	
	07T	-17.296	-3.893	7071997.982	4777295.477	245.104	
	08T	-16.051	-3.259	7071997.660	4777294.274	245.738	
	09T	-15.588	-2.997	7071997.540	4777293.827	246.000	
	10T	-15.205	-2.732	7071997.441	4777293.457	246.265	
	11T	-13.671	-1.411	7071997.045	4777291.975	247.586	
	12T	-11.685	-.083	7071996.532	4777290.057	248.915	
	13T	-11.459	.052	7071996.474	4777289.838	249.050	
	14T	-10.147	1.003	7071996.134	4777288.571	250.000	
	15T	-9.340	1.279	7071995.926	4777287.791	250.276	
	16T	-6.960	2.338	7071995.311	4777285.492	251.336	
	17T	-3.058	4.003	7071994.303	4777281.722	253.000	
	18T	-2.509	4.494	7071994.161	4777281.192	253.491	
	19T	-2.002	5.003	7071994.030	4777280.703	254.000	
	20T	-1.320	5.322	7071993.854	4777280.043	254.319	
	21T	-.389	5.655	7071993.613	4777279.144	254.653	
	22T	1.572	6.435	7071993.106	4777277.250	255.433	
	23T	3.645	7.745	7071992.571	4777275.247	256.742	
	24T	4.438	8.217	7071992.366	4777274.481	257.214	
	25T	6.030	9.003	7071991.954	4777272.943	258.000	
	26T	8.239	9.835	7071991.384	4777270.810	258.832	
	27T	8.640	10.003	7071991.280	4777270.421	259.000	
	28T	11.362	10.612	7071990.577	4777267.792	259.610	
	29T	13.160	11.003	7071990.112	4777266.055	260.000	
	30T	13.870	11.223	7071989.929	4777265.369	260.220	
	31T	15.894	12.003	7071989.406	4777263.414	261.000	
	32T	18.304	12.663	7071988.783	4777261.086	261.661	
	33T	19.317	13.003	7071988.521	4777260.107	262.000	
	34T	22.871	13.940	7071987.603	4777256.674	262.937	
	35T	23.111	14.003	7071987.541	4777256.443	263.000	
	36T	23.139	14.003	7071987.534	4777256.415	263.000	
	37T	23.150	14.003	7071987.531	4777256.405	263.000	
	38T	23.400	14.003	7071987.466	4777256.163	263.000	
	39T	25.000	14.003	7071987.053	4777254.617	263.000	
210.000	01T	-25.000	-12.437	7072024.084	4777297.727	235.454	
	02T	-24.249	-11.898	7072024.047	4777296.977	235.993	
	03T	-24.236	-11.891	7072024.046	4777296.964	236.000	
	04T	-24.209	-11.881	7072024.045	4777296.937	236.010	
	05T	-23.410	-11.675	7072024.005	4777296.139	236.216	
	06T	-21.495	-10.891	7072023.910	4777294.226	237.000	
	07T	-21.299	-10.764	7072023.900	4777294.031	237.127	
	08T	-21.174	-10.710	7072023.894	4777293.906	237.180	
	09T	-20.710	-10.475	7072023.871	4777293.442	237.415	
	10T	-19.210	-9.622	7072023.797	4777291.944	238.269	
	11T	-18.298	-9.199	7072023.751	4777291.033	238.691	

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80Gradjevinski Fakultet  
PERVANPage 6  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
	12T	-16.709	-7.893		7072023.672	4777289.447	239.998
	13T	-14.854	-6.993		7072023.580	4777287.594	240.898
	14T	-14.767	-6.947		7072023.576	4777287.507	240.943
	15T	-14.696	-6.891		7072023.573	4777287.436	241.000
	16T	-12.951	-6.278		7072023.486	4777285.693	241.612
	17T	-12.374	-6.147		7072023.457	4777285.116	241.743
	18T	-11.335	-5.379		7072023.406	4777284.079	242.512
	19T	-10.194	-4.891		7072023.349	4777282.940	243.000
	20T	-9.494	-4.396		7072023.314	4777282.240	243.495
	21T	-8.350	-3.571		7072023.257	4777281.098	244.319
	22T	-7.411	-3.130		7072023.211	4777280.160	244.760
	23T	-5.963	-2.287		7072023.139	4777278.713	245.604
	24T	-4.226	-1.596		7072023.053	4777276.979	246.295
	25T	-3.323	-1.107		7072023.008	4777276.077	246.784
	26T	-2.995	-.891		7072022.992	4777275.749	247.000
	27T	-2.497	-.505		7072022.967	4777275.251	247.385
	28T	-1.241	.789		7072022.904	4777273.998	248.680
	29T	.798	2.236		7072022.803	4777271.961	250.126
	30T	1.583	2.904		7072022.764	4777271.177	250.795
	31T	2.638	3.520		7072022.712	4777270.123	251.410
	32T	3.926	4.109		7072022.648	4777268.837	252.000
	33T	4.438	4.676		7072022.622	4777268.325	252.566
	34T	4.974	5.109		7072022.596	4777267.790	253.000
	35T	5.584	5.664		7072022.566	4777267.181	253.555
	36T	6.029	6.109		7072022.544	4777266.737	254.000
	37T	6.691	6.371		7072022.511	4777266.075	254.262
	38T	9.783	8.075		7072022.357	4777262.987	255.965
	39T	9.833	8.109		7072022.355	4777262.937	256.000
	40T	9.860	8.109		7072022.353	4777262.910	256.000
	41T	9.893	8.109		7072022.352	4777262.877	256.000
	42T	10.630	8.109		7072022.315	4777262.141	256.000
	43T	13.354	8.109		7072022.180	4777259.420	256.000
	44T	14.250	8.421		7072022.135	4777258.526	256.311
	45T	15.695	9.109		7072022.064	4777257.082	257.000
	46T	18.108	10.101		7072021.944	4777254.673	257.991
	47T	18.125	10.109		7072021.943	4777254.655	258.000
	48T	18.132	10.114		7072021.943	4777254.648	258.005
	49T	18.144	10.124		7072021.942	4777254.636	258.015
	50T	18.162	10.141		7072021.941	4777254.619	258.032
	51T	18.228	10.193		7072021.938	4777254.552	258.084
	52T	20.056	11.735		7072021.847	4777252.727	259.626
	53T	20.403	11.995		7072021.830	4777252.380	259.886
	54T	20.971	12.109		7072021.802	4777251.813	260.000
	55T	22.136	12.480		7072021.744	4777250.650	260.370
	56T	23.207	13.025		7072021.691	4777249.580	260.916
	57T	24.520	13.641		7072021.625	4777248.269	261.532
	58T	24.883	13.709		7072021.607	4777247.906	261.600
	59T	25.000	13.793		7072021.602	4777247.789	261.683

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80  
13:39:35

Gradjeviniski Fakultet  
PERVAN

Page 7  
15/06/16

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
240.000	01T	-25.000	-11.880	!	7072038.619	4777301.279	235.000
	02T	-24.396	-11.880	!	7072038.931	4777300.763	235.000
	03T	-23.108	-11.880	!	7072039.596	4777299.659	235.000
	04T	-22.710	-11.880	!	7072039.802	4777299.318	235.000
	05T	-22.059	-11.880	!	7072040.138	4777298.761	235.000
	06T	-19.207	-11.880	!	7072041.611	4777296.319	235.000
	07T	-18.185	-11.880	!	7072042.139	4777295.443	235.000
	08T	-18.008	-11.880	!	7072042.230	4777295.292	235.000
	09T	-17.812	-11.880	!	7072042.331	4777295.124	235.000
	10T	-16.478	-11.880	!	7072043.020	4777293.981	235.000
	11T	-16.390	-11.880	!	7072043.066	4777293.906	235.000
	12T	-15.369	-11.880	!	7072043.593	4777293.032	235.000
	13T	-15.350	-11.867	!	7072043.603	4777293.015	235.013
	14T	-15.328	-11.880	!	7072043.614	4777292.997	235.000
	15T	-15.267	-11.880	!	7072043.645	4777292.945	235.000
	16T	-13.778	-11.880	!	7072044.415	4777291.669	235.000
	17T	-13.316	-11.352	!	7072044.653	4777291.274	235.528
	18T	-12.740	-10.787	!	7072044.951	4777290.780	236.093
	19T	-12.410	-10.880	!	7072045.121	4777290.498	236.000
	20T	-11.960	-11.059	!	7072045.353	4777290.113	235.821
	21T	-11.358	-10.880	!	7072045.664	4777289.597	236.000
	22T	-10.735	-10.523	!	7072045.986	4777289.064	236.357
	23T	-9.405	-9.677	!	7072046.673	4777287.925	237.203
	24T	-9.187	-9.538	!	7072046.785	4777287.738	237.342
	25T	-8.825	-9.446	!	7072046.972	4777287.429	237.434
	26T	-7.803	-8.829	!	7072047.500	4777286.553	238.051
	27T	-6.897	-9.083	!	7072047.968	4777285.777	237.797
	28T	-6.735	-9.016	!	7072048.051	4777285.639	237.864
	29T	-5.969	-8.880	!	7072048.447	4777284.982	238.000
	30T	-5.584	-8.637	!	7072048.646	4777284.653	238.243
	31T	-5.254	-8.422	!	7072048.816	4777284.370	238.458
	32T	-4.672	-8.362	!	7072049.117	4777283.872	238.518
	33T	-4.206	-8.125	!	7072049.357	4777283.473	238.755
	34T	-3.468	-7.880	!	7072049.739	4777282.840	239.000
	35T	-3.455	-7.873	!	7072049.745	4777282.830	239.007
	36T	-3.444	-7.866	!	7072049.751	4777282.820	239.014
	37T	-2.747	-7.275	!	7072050.111	4777282.223	239.605
	38T	-2.544	-7.266	!	7072050.216	4777282.049	239.614
	39T	-2.203	-7.140	!	7072050.392	4777281.757	239.740
	40T	-1.777	-6.880	!	7072050.612	4777281.392	240.000
	41T	.737	-5.998	!	7072051.910	4777279.240	240.882
	42T	1.098	-5.865	!	7072052.096	4777278.931	241.015
	43T	1.197	-5.807	!	7072052.148	4777278.846	241.073
	44T	2.714	-4.880	!	7072052.931	4777277.547	242.000
	45T	2.950	-4.805	!	7072053.053	4777277.344	242.075
	46T	4.953	-4.131	!	7072054.087	4777275.630	242.749
	47T	5.554	-3.924	!	7072054.398	4777275.115	242.956
	48T	5.676	-3.880	!	7072054.461	4777275.010	243.000
	49T	6.735	-3.213	!	7072055.007	4777274.104	243.667
	50T	7.657	-2.880	!	7072055.483	4777273.314	244.000
	51T	8.579	-2.189	!	7072055.960	4777272.525	244.691

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 8  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
	52T	9.696	-1.880		7072056.537	4777271.568	245.000
	53T	10.539	-1.547		7072056.972	4777270.846	245.333
	54T	11.536	-.880		7072057.487	4777269.992	246.000
	55T	11.634	-.795		7072057.537	4777269.908	246.085
	56T	12.123	.120		7072057.790	4777269.489	247.000
	57T	12.263	.411		7072057.862	4777269.370	247.291
	58T	12.544	.887		7072058.007	4777269.129	247.767
	59T	12.762	1.120		7072058.120	4777268.942	248.000
	60T	14.067	1.820		7072058.794	4777267.825	248.700
	61T	14.828	2.335		7072059.187	4777267.173	249.215
	62T	15.781	2.703		7072059.679	4777266.357	249.583
	63T	16.315	2.811		7072059.955	4777265.900	249.691
	64T	17.946	3.110		7072060.797	4777264.503	249.990
	65T	17.954	3.114		7072060.801	4777264.496	249.994
	66T	17.990	3.120		7072060.820	4777264.465	250.000
	67T	19.361	3.369		7072061.528	4777263.291	250.249
	68T	19.690	3.376		7072061.698	4777263.009	250.256
	69T	19.897	3.436		7072061.805	4777262.832	250.316
	70T	20.499	3.687		7072062.116	4777262.316	250.567
	71T	22.254	4.752		7072063.021	4777260.814	251.632
	72T	23.381	5.482		7072063.604	4777259.849	252.362
	73T	24.801	6.120		7072064.337	4777258.633	253.000
	74T	25.000	6.195		7072064.440	4777258.462	253.075
270.000	01T	-25.000	-10.895		7072051.074	4777314.964	235.000
	02T	-24.158	-10.895		7072051.780	4777314.507	235.000
	03T	-23.987	-10.717		7072051.924	4777314.414	235.178
	04T	-20.873	-9.103		7072054.538	4777312.720	236.792
	05T	-20.417	-9.036		7072054.920	4777312.472	236.859
	06T	-19.813	-8.895		7072055.427	4777312.144	237.000
	07T	-19.040	-8.578		7072056.076	4777311.723	237.317
	08T	-17.673	-7.948		7072057.223	4777310.980	237.947
	09T	-17.610	-7.913		7072057.276	4777310.946	237.982
	10T	-17.580	-7.895		7072057.301	4777310.929	238.000
	11T	-16.095	-6.913		7072058.547	4777310.122	238.982
	12T	-16.046	-6.875		7072058.588	4777310.096	239.020
	13T	-11.961	-4.895		7072062.017	4777307.874	241.000
	14T	-11.709	-4.836		7072062.228	4777307.737	241.059
	15T	-9.652	-3.895		7072063.954	4777306.619	242.000
	16T	-9.061	-3.569		7072064.451	4777306.297	242.326
	17T	-7.588	-2.895		7072065.686	4777305.496	243.000
	18T	-6.895	-2.585		7072066.268	4777305.120	243.310
	19T	-5.023	-1.895		7072067.839	4777304.101	244.000
	20T	-4.025	-1.024		7072068.676	4777303.559	244.871
	21T	-3.281	-.652		7072069.301	4777303.154	245.243
	22T	-1.359	.105		7072070.914	4777302.109	246.000
	23T	-.546	.582		7072071.597	4777301.667	246.477
	24T	2.001	2.105		7072073.734	4777300.282	248.000
	25T	3.090	2.711		7072074.648	4777299.689	248.606
	26T	3.758	3.105		7072075.209	4777299.326	249.000
	27T	5.820	4.154		7072076.939	4777298.205	250.049

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 9  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z	
300.000	28T	7.002	4.708	7072077.931	4777297.562	250.603		
	29T	7.864	5.105	7072078.654	4777297.094	251.000		
	30T	9.497	5.927	7072080.025	4777296.206	251.822		
	31T	13.689	7.589	7072083.542	4777293.926	253.484		
	32T	14.902	8.031	7072084.561	4777293.266	253.926		
	33T	15.113	8.105	7072084.738	4777293.152	254.000		
	34T	15.315	8.201	7072084.908	4777293.042	254.096		
	35T	17.599	9.105	7072086.824	4777291.800	255.000		
	36T	18.361	9.647	7072087.464	4777291.385	255.542		
	37T	19.155	10.105	7072088.130	4777290.954	256.000		
	38T	20.783	10.515	7072089.496	4777290.068	256.410		
	39T	24.061	11.567	7072092.247	4777288.286	257.462		
	40T	25.000	11.934	7072093.035	4777287.775	257.829		
	01T	-25.000	-9.910	7072066.482	4777340.061	235.000		
	02T	-24.408	-9.910	7072066.986	4777339.750	235.000		
	03T	-23.552	-9.910	7072067.714	4777339.301	235.000		
	04T	-23.274	-9.910	7072067.951	4777339.154	235.000		
	05T	-22.659	-9.910	7072068.474	4777338.831	235.000		
	06T	-22.537	-9.910	7072068.578	4777338.767	235.000		
	07T	-22.008	-9.243	7072069.028	4777338.489	235.667		
	08T	-20.870	-8.554	7072069.997	4777337.892	236.356		
	09T	-19.241	-8.207	7072071.383	4777337.036	236.703		
	10T	-18.181	-7.910	7072072.285	4777336.480	237.000		
	11T	-17.669	-7.571	7072072.721	4777336.211	237.339		
	12T	-16.953	-6.910	7072073.330	4777335.834	238.000		
	13T	-15.445	-6.079	7072074.613	4777335.043	238.831		
	14T	-15.201	-5.910	7072074.821	4777334.915	239.000		
	15T	-14.681	-5.653	7072075.263	4777334.642	239.257		
	16T	-13.037	-4.910	7072076.663	4777333.778	240.000		
	17T	-12.386	-4.597	7072077.216	4777333.436	240.313		
	18T	-10.551	-3.910	7072078.778	4777332.473	241.000		
	19T	-8.077	-3.200	7072080.883	4777331.173	241.710		
	20T	-5.785	-2.585	7072082.834	4777329.970	242.325		
	21T	-3.979	-1.641	7072084.371	4777329.021	243.269		
	22T	-2.469	-.165	7072085.656	4777328.228	244.745		
	23T	-2.027	.090	7072086.032	4777327.996	245.000		
	24T	-1.518	.359	7072086.465	4777327.729	245.269		
	25T	.603	.855	7072088.270	4777326.615	245.765		
	26T	4.789	2.090	7072091.832	4777324.417	247.000		
27T	5.660	2.367	7072092.573	4777323.959	247.277			
28T	6.572	2.534	7072093.349	4777323.480	247.444			
29T	8.726	3.053	7072095.183	4777322.349	247.964			
30T	8.860	3.090	7072095.297	4777322.279	248.000			
31T	8.924	3.121	7072095.351	4777322.245	248.031			
32T	10.345	4.090	7072096.560	4777321.499	249.000			
33T	11.458	4.579	7072097.508	4777320.914	249.489			
34T	12.877	5.090	7072098.715	4777320.169	250.000			
35T	14.558	5.801	7072100.146	4777319.286	250.711			
36T	15.920	6.474	7072101.305	4777318.571	251.384			
37T	19.061	7.950	7072103.978	4777316.921	252.860			

ICS  
ROAD DESIGN V-3.80

Gradjevinski Fakultet  
PERVAN

Page 10  
15/06/16  
13:39:35

PROJECT Name:PERVAN

Title:

NETWORK Name:OS1

Title:1

From Ch.: .000 to Ch.: 419.091

Chainage	no.pts	Delta	X	Z	X	Y	Z
38T	19.305	8.090	7072104.185	4777316.793	253.000		
39T	19.433	8.124	7072104.294	4777316.726	253.034		
40T	19.669	8.231	7072104.496	4777316.602	253.141		
41T	22.833	9.680	7072107.188	4777314.940	254.590		
42T	24.326	10.090	7072108.458	4777314.157	255.000		
43T	25.000	10.401	7072109.032	4777313.802	255.311		
330.000	01T	-25.000	-8.925	7072087.579	4777368.450	235.000	
	02T	-24.439	-8.925	7072087.981	4777368.059	235.000	
	03T	-24.396	-8.925	7072088.012	4777368.029	235.000	
	04T	-23.102	-8.925	7072088.941	4777367.128	235.000	
	05T	-22.063	-8.044	7072089.686	4777366.404	235.881	
	06T	-21.938	-7.925	7072089.776	4777366.317	236.000	
	07T	-21.737	-7.877	7072089.920	4777366.177	236.048	
	08T	-19.584	-7.425	7072091.465	4777364.677	236.501	
	09T	-12.597	-5.925	7072096.477	4777359.810	238.000	
	10T	-11.908	-5.348	7072096.972	4777359.330	238.577	
	11T	-8.978	-4.115	7072099.074	4777357.289	239.810	
	12T	-8.479	-3.925	7072099.432	4777356.941	240.000	
	13T	-8.278	-3.849	7072099.576	4777356.801	240.076	
	14T	-8.079	-3.764	7072099.719	4777356.663	240.161	
	15T	-3.272	-1.925	7072103.168	4777353.314	242.000	
	16T	-3.104	-1.807	7072103.288	4777353.197	242.118	
	17T	-2.947	-1.706	7072103.401	4777353.088	242.219	
	18T	-.303	.075	7072105.298	4777351.246	244.000	
	19T	.822	.642	7072106.105	4777350.462	244.568	
	20T	2.490	1.308	7072107.302	4777349.300	245.233	
	21T	4.659	2.075	7072108.858	4777347.789	246.000	
	22T	5.567	2.378	7072109.510	4777347.157	246.303	
	23T	7.745	3.038	7072111.072	4777345.639	246.963	
	24T	9.144	3.383	7072112.076	4777344.665	247.308	
	25T	10.108	3.812	7072112.767	4777343.994	247.737	
	26T	12.407	4.560	7072114.417	4777342.392	248.485	
	27T	13.818	5.075	7072115.429	4777341.409	249.000	
	28T	14.843	5.617	7072116.164	4777340.695	249.542	
	29T	18.451	7.268	7072118.753	4777338.181	251.193	
	30T	19.895	7.820	7072119.789	4777337.176	251.745	
	31T	20.496	8.075	7072120.220	4777336.757	252.000	
	32T	20.953	8.220	7072120.548	4777336.439	252.145	
	33T	22.096	8.535	7072121.368	4777335.642	252.460	
	34T	25.000	9.283	7072123.452	4777333.620	253.208	
360.000	01T	-16.984	-7.940	7072124.033	4777383.389	235.000	
	02T	-16.944	-7.940	7072124.048	4777383.352	235.000	
	03T	-16.829	-7.940	7072124.090	4777383.245	235.000	
	04T	-15.629	-7.606	7072124.530	4777382.128	235.334	
	05T	-10.373	-6.006	7072126.457	4777377.238	236.934	
	06T	-7.429	-5.157	7072127.537	4777374.500	237.783	
	07T	-6.815	-4.940	7072127.762	4777373.929	238.000	
	08T	-5.138	-4.092	7072128.377	4777372.368	238.848	
	09T	-4.810	-3.940	7072128.497	4777372.063	239.000	
	10T	-4.753	-3.889	7072128.518	4777372.010	239.051	

!		11T!	-4.609	-3.737	!	7072128.571	4777371.876	239.203	!
!		12T!	-3.434	-2.657	!	7072129.002	4777370.782	240.283	!
!		13T!	-2.807	-2.131	!	7072129.232	4777370.200	240.810	!
!		14T!	-2.697	-2.043	!	7072129.272	4777370.097	240.897	!
!		15T!	-2.566	-1.909	!	7072129.320	4777369.976	241.031	!
!		16T!	-2.233	-1.759	!	7072129.443	4777369.665	241.181	!
!		17T!	3.062	.770	!	7072131.384	4777364.740	243.710	!
!		18T!	3.934	1.060	!	7072131.704	4777363.929	244.000	!
!		19T!	4.573	1.343	!	7072131.938	4777363.334	244.283	!
!		20T!	9.359	3.002	!	7072133.694	4777358.881	245.942	!
!		21T!	9.602	3.060	!	7072133.783	4777358.655	246.000	!
!		22T!	10.659	3.425	!	7072134.170	4777357.671	246.366	!
!		23T!	12.505	4.060	!	7072134.847	4777355.955	247.000	!
!		24T!	13.260	4.374	!	7072135.124	4777355.252	247.314	!
!		25T!	14.459	5.060	!	7072135.564	4777354.136	248.000	!
!		26T!	16.279	5.695	!	7072136.231	4777352.444	248.635	!
!		27T!	17.248	6.060	!	7072136.587	4777351.542	249.000	!
!		28T!	18.805	6.653	!	7072137.157	4777350.093	249.593	!
!		29T!	22.015	7.764	!	7072138.335	4777347.106	250.704	!
!		30T!	22.794	8.060	!	7072138.620	4777346.382	251.000	!
!		31T!	24.315	8.931	!	7072139.178	4777344.967	251.871	!
!		32T!	25.000	9.168	!	7072139.429	4777344.330	252.108	!
!	390.000	01T!	-14.320	-6.955	!	7072158.206	4777387.994	235.000	!
!		02T!	-14.126	-6.955	!	7072158.224	4777387.801	235.000	!
!		03T!	-13.879	-6.955	!	7072158.246	4777387.555	235.000	!
!		04T!	-13.825	-6.955	!	7072158.251	4777387.501	235.000	!
!		05T!	-10.085	-5.046	!	7072158.595	4777383.777	236.909	!
!		06T!	-9.921	-4.955	!	7072158.610	4777383.613	237.000	!
!		07T!	-9.712	-4.892	!	7072158.629	4777383.405	237.064	!
!		08T!	-9.150	-4.671	!	7072158.680	4777382.846	237.285	!
!		09T!	-7.204	-3.955	!	7072158.859	4777380.908	238.000	!
!		10T!	-5.765	-3.018	!	7072158.991	4777379.475	238.938	!
!		11T!	-4.542	-1.955	!	7072159.103	4777378.257	240.000	!
!		12T!	-3.163	-.968	!	7072159.230	4777376.884	240.987	!
!		13T!	-3.147	-.955	!	7072159.231	4777376.868	241.000	!
!		14T!	-3.109	-.940	!	7072159.235	4777376.830	241.015	!
!		15T!	-.545	.045	!	7072159.470	4777374.277	242.000	!
!		16T!	.679	1.003	!	7072159.582	4777373.058	242.959	!
!		17T!	.764	1.045	!	7072159.590	4777372.974	243.000	!
!		18T!	4.648	1.910	!	7072159.946	4777369.106	243.865	!
!		19T!	5.110	2.045	!	7072159.989	4777368.646	244.000	!
!		20T!	5.488	2.244	!	7072160.023	4777368.269	244.199	!
!		21T!	7.735	3.045	!	7072160.230	4777366.033	245.000	!
!		22T!	11.872	3.995	!	7072160.609	4777361.912	245.950	!
!		23T!	12.121	4.090	!	7072160.632	4777361.665	246.045	!
!		24T!	12.503	4.372	!	7072160.667	4777361.284	246.327	!
!		25T!	14.568	5.811	!	7072160.857	4777359.228	247.766	!
!		26T!	17.555	6.725	!	7072161.131	4777356.253	248.680	!
!		27T!	18.290	7.045	!	7072161.198	4777355.521	249.000	!
!		28T!	18.436	7.156	!	7072161.212	4777355.376	249.111	!
!		29T!	21.041	8.045	!	7072161.451	4777352.782	250.000	!
!		30T!	21.138	8.080	!	7072161.459	4777352.686	250.035	!
!		31T!	24.028	9.045	!	7072161.725	4777349.808	251.000	!
!		32T!	24.379	9.178	!	7072161.757	4777349.458	251.133	!
!		33T!	25.000	9.500	!	7072161.814	4777348.840	251.455	!
!		!			!				!
!	419.091	01T!	-11.727	-6.000	!	7072187.737	4777387.508	235.000	!
!		02T!	-11.625	-6.000	!	7072187.744	4777387.407	235.000	!
!		03T!	-11.563	-6.000	!	7072187.748	4777387.345	235.000	!
!		04T!	-11.382	-6.000	!	7072187.760	4777387.164	235.000	!
!		05T!	-11.253	-6.000	!	7072187.769	4777387.036	235.000	!
!		06T!	-9.439	-4.903	!	7072187.893	4777385.225	236.097	!
!		07T!	-8.285	-4.166	!	7072187.971	4777384.075	236.834	!



!	08T!	-6.412	-3.396	!	7072188.099	4777382.206	237.604	!
!	09T!	-5.491	-3.000	!	7072188.162	4777381.286	238.000	!
!	10T!	-4.892	-2.564	!	7072188.203	4777380.689	238.436	!
!	11T!	-4.334	-2.276	!	7072188.241	4777380.132	238.724	!
!	12T!	-3.835	-2.000	!	7072188.275	4777379.634	239.000	!
!	13T!	-3.254	-1.592	!	7072188.314	4777379.055	239.408	!
!	14T!	-1.836	-1.000	!	7072188.411	4777377.640	240.000	!
!	15T!	-.650	-.452	!	7072188.492	4777376.457	240.548	!
!	16T!	.342	.000	!	7072188.560	4777375.467	241.000	!
!	17T!	1.819	.592	!	7072188.660	4777373.994	241.592	!
!	18T!	3.631	1.484	!	7072188.784	4777372.186	242.484	!
!	19T!	4.653	1.782	!	7072188.854	4777371.166	242.782	!
!	20T!	5.224	2.000	!	7072188.893	4777370.597	243.000	!
!	21T!	5.523	2.190	!	7072188.913	4777370.299	243.190	!
!	22T!	6.612	3.000	!	7072188.987	4777369.212	244.000	!
!	23T!	9.721	3.882	!	7072189.199	4777366.110	244.882	!
!	24T!	10.079	4.000	!	7072189.224	4777365.753	245.000	!
!	25T!	10.177	4.062	!	7072189.230	4777365.656	245.062	!
!	26T!	10.551	4.284	!	7072189.256	4777365.282	245.284	!
!	27T!	13.035	5.802	!	7072189.425	4777362.804	246.802	!
!	28T!	14.243	6.253	!	7072189.508	4777361.599	247.253	!
!	29T!	16.345	7.000	!	7072189.651	4777359.502	248.000	!
!	30T!	17.280	7.393	!	7072189.715	4777358.569	248.393	!
!	31T!	18.725	8.000	!	7072189.813	4777357.127	249.000	!
!	32T!	19.886	8.852	!	7072189.892	4777355.969	249.852	!
!	33T!	20.156	9.000	!	7072189.911	4777355.699	250.000	!
!	34T!	22.676	9.807	!	7072190.083	4777353.186	250.807	!
!	35T!	23.186	10.000	!	7072190.117	4777352.676	251.000	!
!	36T!	24.775	10.628	!	7072190.226	4777351.091	251.628	!
!	37T!	25.000	10.712	!	7072190.241	4777350.867	251.712	!
!	!			!				!

## **10. RAČUNALNI ISPIS VOLUMENA**

## 10. ISPIS VOLUMENA

ICS	Gradjevinski Fakultet	Page 1
ROAD DESIGN V-3.80	PERVAN	15/06/16
Volume calculation results		13:42:30

+-----+  
(TS = top soil, EW = earthworks)

Section:	Ch:	.000 (m)		
TS stripped=	-3.938 (m2)	Infrastructure =	2.561 (m2)	
TS filling =	2.138 (m2)	EW cutting =	-3.528 (m2)	
	.000	EW filling =	6.322 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	2.794 (m2)	

Volume between sections:	.000	30.000	30.000 (m)
--------------------------	------	--------	------------

TS stripped=	-113.309 (m3)	Infrastructure =	76.814 (m3)
TS filling =	59.278 (m3)	EW cutting =	-546.306 (m3)
	.000	EW filling =	63.218 (m3)
TS balance =	-54.031 (m3)	EW balance =	-483.087 (m3)

Section:	Ch:	30.000 (m)		
TS stripped=	-3.619 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)	
TS filling =	1.819 (m2)	EW cutting =	-39.323 (m2)	
.000	EW filling =	.000 (m2)		
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-39.323 (m2)	

Volume between sections:	30.000	60.000	30.000 (m)
--------------------------	--------	--------	------------

TS stripped=	-109.716 (m3)	Infrastructure =	76.800 (m3)
TS filling =	55.714 (m3)	EW cutting =	-904.477 (m3)
	.000	EW filling =	.000 (m3)
TS balance =	-54.002 (m3)	EW balance =	-904.477 (m3)

Section:	Ch:	60.000 (m)		
TS stripped=	-3.696 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)	
TS filling =	1.896 (m2)	EW cutting =	-21.827 (m2)	
	.000	EW filling =	.000 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-21.827 (m2)	

Volume between sections:	60.000	90.000	30.000 (m)
--------------------------	--------	--------	------------

TS stripped=	-121.786 (m3)	Infrastructure =	76.802 (m3)
TS filling =	67.651 (m3)	EW cutting =	-241.187 (m3)
	.000	EW filling =	179.583 (m3)
TS balance =	-54.135 (m3)	EW balance =	-61.603 (m3)

Section:	Ch:	90.000 (m)		
TS stripped=	-4.434 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)	
TS filling =	2.634 (m2)	EW cutting =	-.200 (m2)	
	.000	EW filling =	17.958 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	17.758 (m2)	

+-----+  
(TS = top soil, EW = earthworks)

Volume between sections:            90.000            120.000            30.000 (m)

TS stripped=	-121.898 (m3)	Infrastructure =	76.807 (m3)
TS filling =	67.766 (m3)	EW cutting =	-7.746 (m3)
	.000	EW filling =	384.386 (m3)
TS balance =	-54.132 (m3)	EW balance =	376.639 (m3)

Section:            Ch:            120.000 (m)

TS stripped=	-3.703 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	1.903 (m2)	EW cutting =	-.321 (m2)
	.000	EW filling =	8.284 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	7.963 (m2)

Volume between sections:            120.000            150.000            30.000 (m)

TS stripped=	-110.149 (m3)	Infrastructure =	76.805 (m3)
TS filling =	56.148 (m3)	EW cutting =	-424.785 (m3)
	.000	EW filling =	82.836 (m3)
TS balance =	-54.001 (m3)	EW balance =	-341.949 (m3)

Section:            Ch:            150.000 (m)

TS stripped=	-3.640 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	1.840 (m2)	EW cutting =	-38.637 (m2)
	.000	EW filling =	.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-38.637 (m2)

Volume between sections:            150.000            180.000            30.000 (m)

TS stripped=	-120.049 (m3)	Infrastructure =	76.800 (m3)
TS filling =	65.911 (m3)	EW cutting =	-1619.374 (m3)
	.000	EW filling =	.000 (m3)
TS balance =	-54.139 (m3)	EW balance =	-1619.374 (m3)

Section:            Ch:            180.000 (m)

TS stripped=	-4.374 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	2.574 (m2)	EW cutting =	-70.945 (m2)
	.000	EW filling =	.000 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-70.945 (m2)

Volume between sections:            180.000            210.000            30.000 (m)

TS stripped=	-157.311 (m3)	Infrastructure =	76.943 (m3)
TS filling =	102.902 (m3)	EW cutting =	-1318.474 (m3)
	.000	EW filling =	67.198 (m3)
TS balance =	-54.409 (m3)	EW balance =	-1251.275 (m3)

Section:            Ch:            210.000 (m)

TS stripped=	-6.164 (m2)	Infrastructure =	2.570 (m2)
TS filling =	4.364 (m2)	EW cutting =	-21.682 (m2)
.000	EW filling =	6.720 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-14.962 (m2)

ICS	Gradjevinski Fakultet	Page	3
ROAD DESIGN V-3.80	PERVAN	15/06/16	
Volume calculation results		13:42:30	

+-----+  
(TS = top soil, EW = earthworks)

Volume between sections:            210.000            240.000            30.000 (m)

TS stripped=	-223.805 (m3)	Infrastructure =	77.130 (m3)
TS filling =	169.417 (m3)	EW cutting =	-216.821 (m3)
	.000	EW filling =	1757.737 (m3)
TS balance =	-54.388 (m3)	EW balance =	1540.916 (m3)

Section:            Ch:            240.000 (m)

TS stripped=	-8.836 (m2)	Infrastructure =	2.572 (m2)
TS filling =	7.036 (m2)	EW cutting =	.000 (m2)
	.000	EW filling =	138.542 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	138.542 (m2)

Volume between sections:            240.000            270.000            30.000 (m)

TS stripped=	-198.549 (m3)	Infrastructure =	77.097 (m3)
TS filling =	143.206 (m3)	EW cutting =	-127.435 (m3)
	.000	EW filling =	1648.339 (m3)
TS balance =	-55.343 (m3)	EW balance =	1520.904 (m3)

Section:            Ch:            270.000 (m)

TS stripped=	-4.626 (m2)	Infrastructure =	2.567 (m2)
TS filling =	2.826 (m2)	EW cutting =	-12.743 (m2)
.000            EW filling =		3.688 (m2)	
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-9.055 (m2)

Volume between sections:            270.000            300.000            30.000 (m)

TS stripped=	-133.072 (m3)	Infrastructure =	76.976 (m3)
TS filling =	79.045 (m3)	EW cutting =	-301.299 (m3)
	.000	EW filling =	141.696 (m3)
TS balance =	-54.027 (m3)	EW balance =	-159.603 (m3)

Section:            Ch:            300.000 (m)

TS stripped=	-4.249 (m2)	Infrastructure =	2.564 (m2)
TS filling =	2.449 (m2)	EW cutting =	-7.567 (m2)
	.000	EW filling =	5.840 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-1.726 (m2)

Volume between sections:            300.000            330.000            30.000 (m)

TS stripped=	-145.756 (m3)	Infrastructure =	76.872 (m3)
TS filling =	91.517 (m3)	EW cutting =	-208.510 (m3)
	.000	EW filling =	282.977 (m3)
TS balance =	-54.239 (m3)	EW balance =	74.467 (m3)

Section:            Ch:            330.000 (m)

TS stripped=	-5.495 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	3.695 (m2)	EW cutting =	-6.352 (m2)
	.000	EW filling =	13.558 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	7.207 (m2)

+-----+  
(TS = top soil, EW = earthworks)

Volume between sections:            330.000            360.000            30.000 (m)

TS stripped=	-173.165 (m3)	Infrastructure =	76.808 (m3)
TS filling =	119.134 (m3)	EW cutting =	-130.028 (m3)
	.000	EW filling =	639.508 (m3)
TS balance =	-54.031 (m3)	EW balance =	509.480 (m3)

Section:            Ch:            360.000 (m)

TS stripped=	-6.054 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	4.254 (m2)	EW cutting =	-2.593 (m2)
	.000	EW filling =	30.168 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	27.575 (m2)

Volume between sections:            360.000            390.000            30.000 (m)

TS stripped=	-129.322 (m3)	Infrastructure =	76.803 (m3)
TS filling =	72.709 (m3)	EW cutting =	-138.678 (m3)
	.000	EW filling =	408.436 (m3)
TS balance =	-56.613 (m3)	EW balance =	269.758 (m3)

Section:            Ch:            390.000 (m)

TS stripped=	-2.778 (m2)	Infrastructure =	2.560 (m2)
TS filling =	.978 (m2)	EW cutting =	-7.011 (m2)
	.000	EW filling =	2.316 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	-4.695 (m2)

Volume between sections:            390.000            419.090            29.090 (m)

TS stripped=	-89.210 (m3)	Infrastructure =	74.484 (m3)
TS filling =	36.651 (m3)	EW cutting =	-163.270 (m3)
	.000	EW filling =	145.784 (m3)
TS balance =	-52.559 (m3)	EW balance =	-17.486 (m3)

Section:            Ch:            419.090 (m)

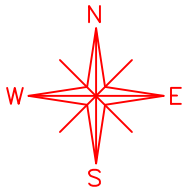
TS stripped=	-3.365 (m2)	Infrastructure =	2.561 (m2)
TS filling =	1.565 (m2)	EW cutting =	-4.322 (m2)
	.000	EW filling =	8.326 (m2)
TS balance =	-1.800 (m2)	EW balance =	4.005 (m2)

Volume between sections:            0.000            419.090            419.090 (m)

TS stripped=	-2016.07 (m3)	Infrastructure =	1112.376 (m3)
TS filling =	1229.022 (m3)	EW cutting =	-6585.43 (m3)
	.000	EW filling =	6043.422 (m3)
TS balance =	-787.049 (m3)	EW balance =	-569.628 (m3)

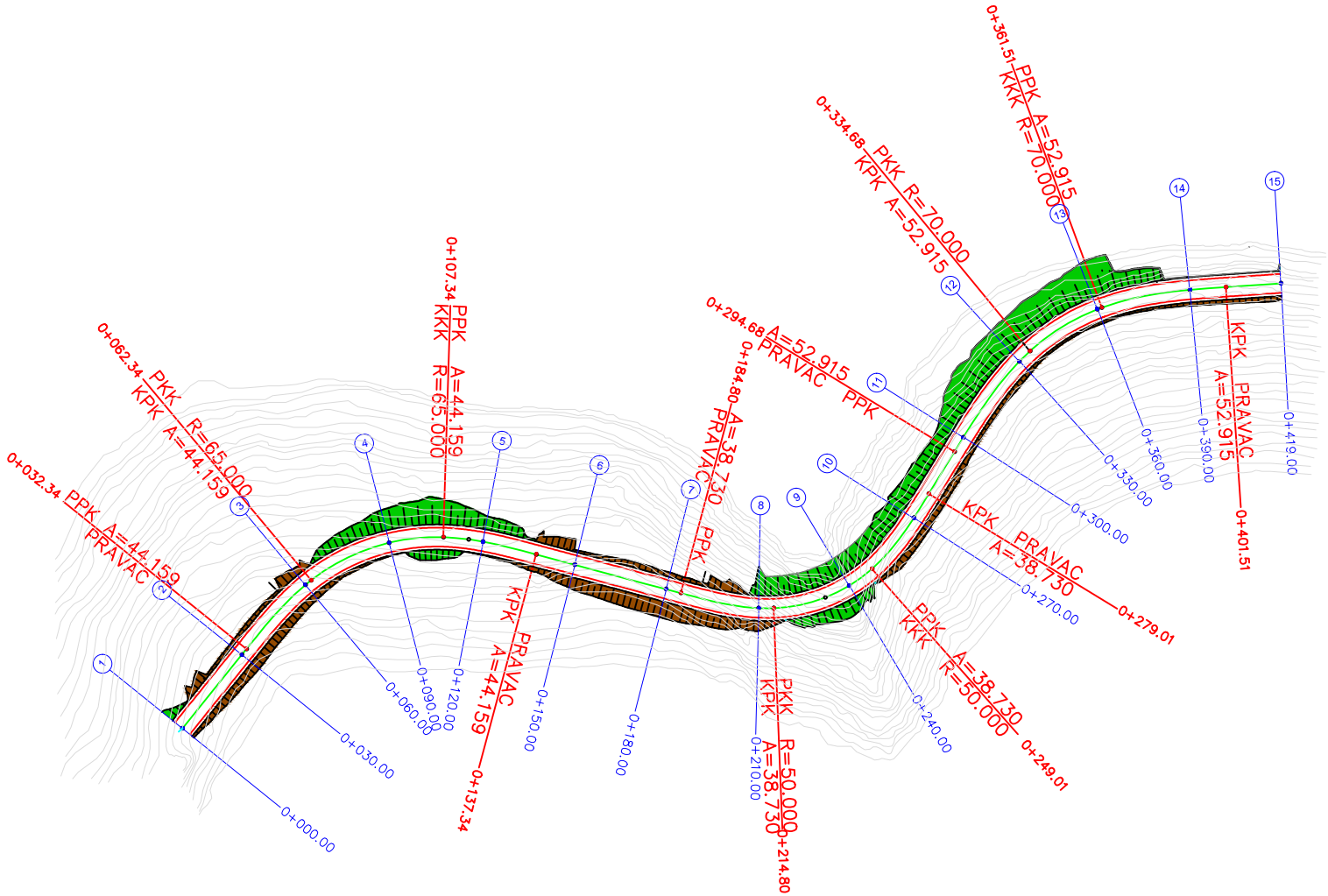
## **11. APROKSIMATIVNI TROŠKOVNIK**

HORIZONTALNI TOK TRASE  
MJ 1:1000



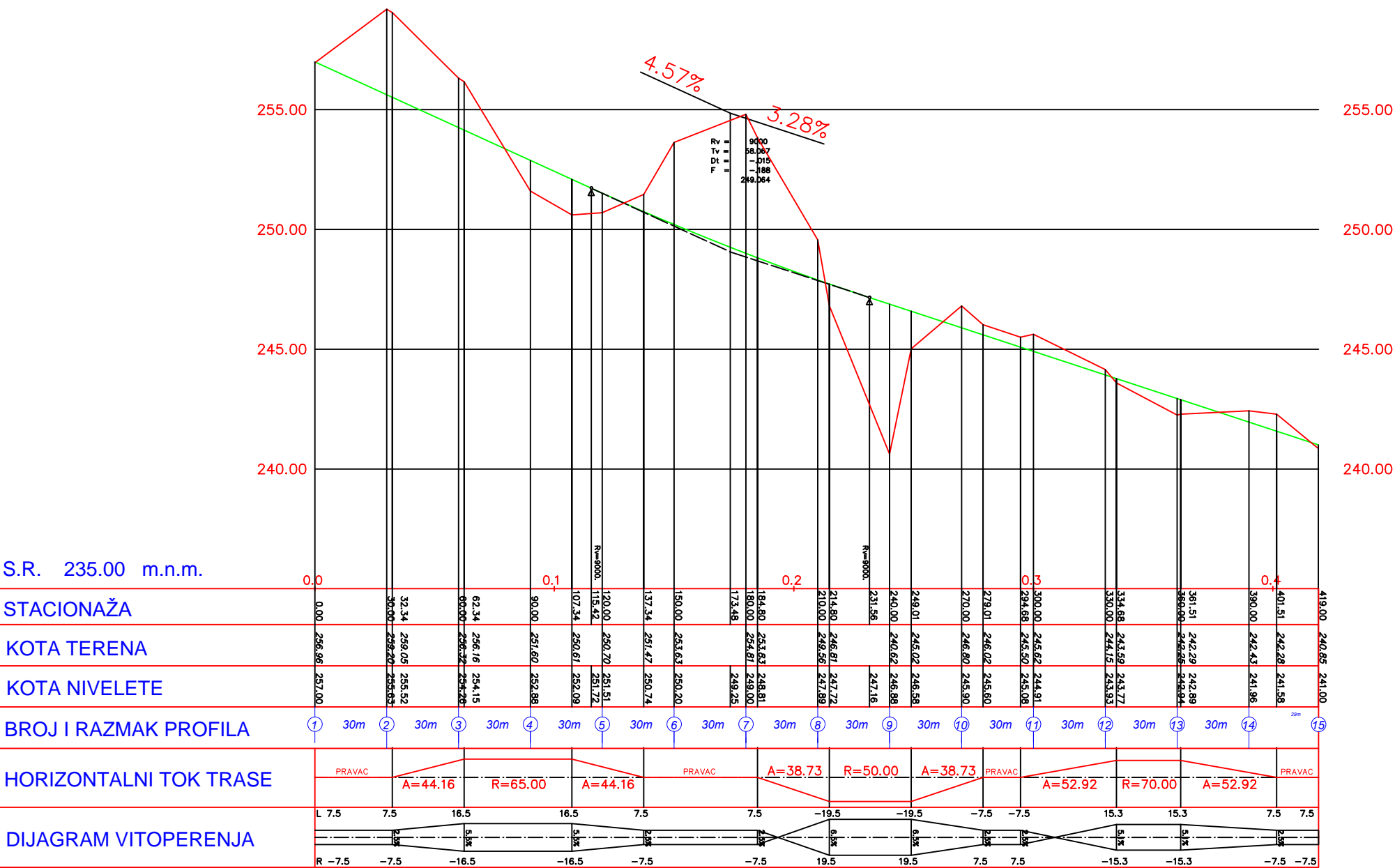
- NASIP
- USJEK

<div>Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodazije Sveučilište u Splitu</div> <div></div>	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRILOG BROJ 2
	ZADATAK:	IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	GRAĐEVINSKA SITUACIJA	DATUM: RUJAN 2016.
	IZRADILA:	JOSIP PERVAN	MJERILO: 1:1000
	MENTOR:	Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI	



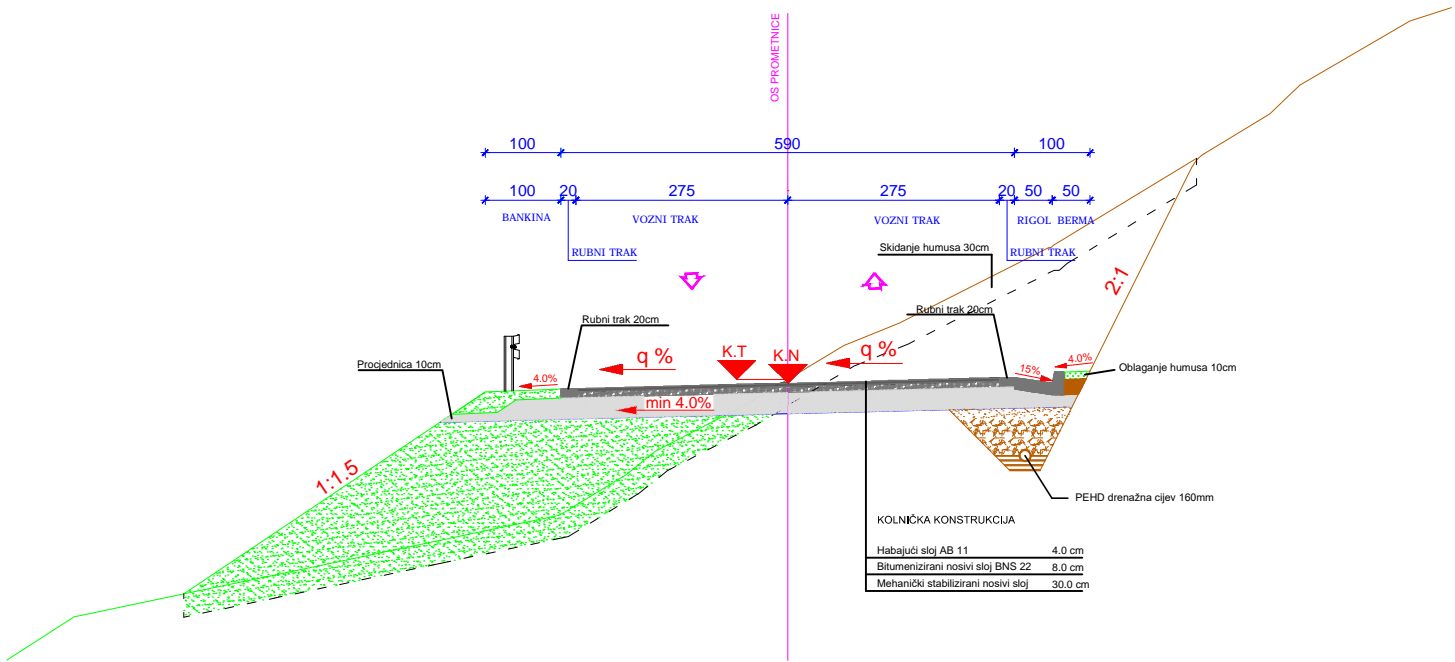



UZDUŽNI PRESJEK  
M 1:1000/100



<div>Fakultet građevinarstva i geodetike Sveučilište u Splitu</div> <div></div>	PREMIJER: CESTE ZAVRŠNI RAD	PRILOG BROJ 3
	ZADATOK: IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE	DATUM: RUJAN 2016.
	SADRŽAJ: UZDUŽNI PRESJEK	NUMERO: 1.000/100
	ODRAD: JOSIP PERVAN	
MENTOR:	izr.prof.dr.sc. DEJANA BREŠO	

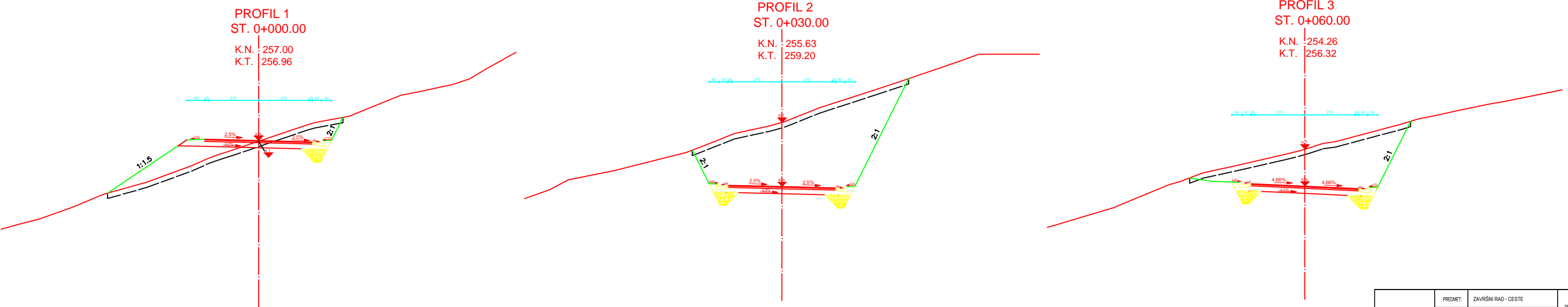
NORMALNI POPREČNI PRESJEK  
M=1:50



<div>Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu</div> <div></div>	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRILOG BROJ 4
	ZADATAK:	IDEJNI PROJEKT LOKALNE CESTE	
	SADRŽAJ:	NORMALNI POPREČNI PRESJEK	DATUM: RILIJAN / 2016.
	IZRADILA:	JOSIP PERVAN	MJERILO: 1:50

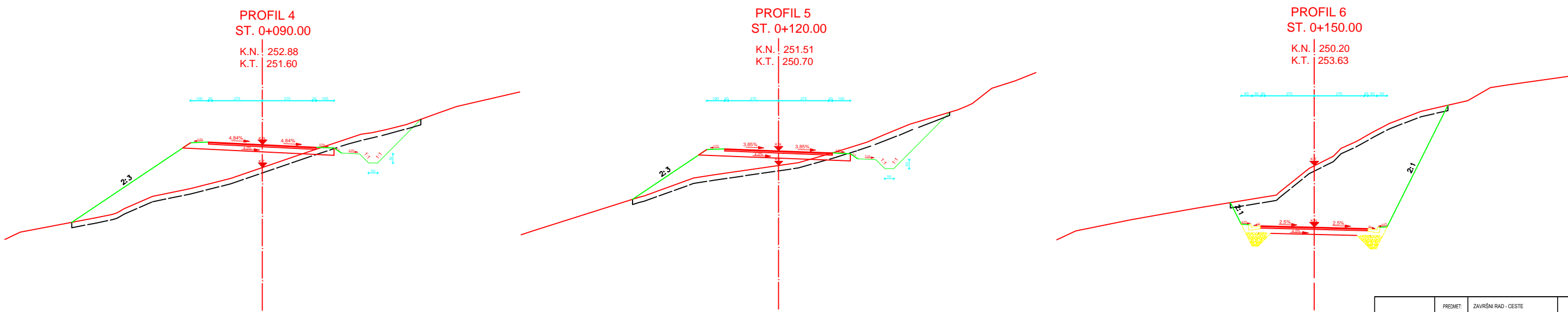
MENTOR: Izv.prof. dr. sc. DEANA BREŠKI

5.1. POPREČNI PRESJECI 1-3  
M 1:100



<div>Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodetike</div> <div>Školski put 1, 51000 Zagreb</div> <div></div>	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRILOG BRIG 1
	ODJEL:	ODJEL PROJEKT LOKALNE CESTE	
	ODJEL:	POPREČNI PRESJECI (1-3)	DATUM: 15.04.2016.
	ODJEL:	JOSIP PERIĆ	NAČELNIK: 1:100
MENTOR: Izv.prof.dr.sc. DEJANA BREŠČIĆ			

5.2. POPREČNI PRESJECI 4-6  
M 1:100




<div>Fakultet građevinarstva, arhitekture i prostorne inženjerstva i geodetike</div> <div></div>	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PRILOG BRIG 1.2
	ODJEL:	ODJEL PROJEKT LOKALNE CESTE	
	ODJEL:	POPREČNI PRESJECI (4-6)	DATUM MARTIN 2016.
	ODJEL:	JOSIP PERIĆ	NAČIN 1:100

5.3. POPREČNI PRESJECI 7-9  
M 1:100

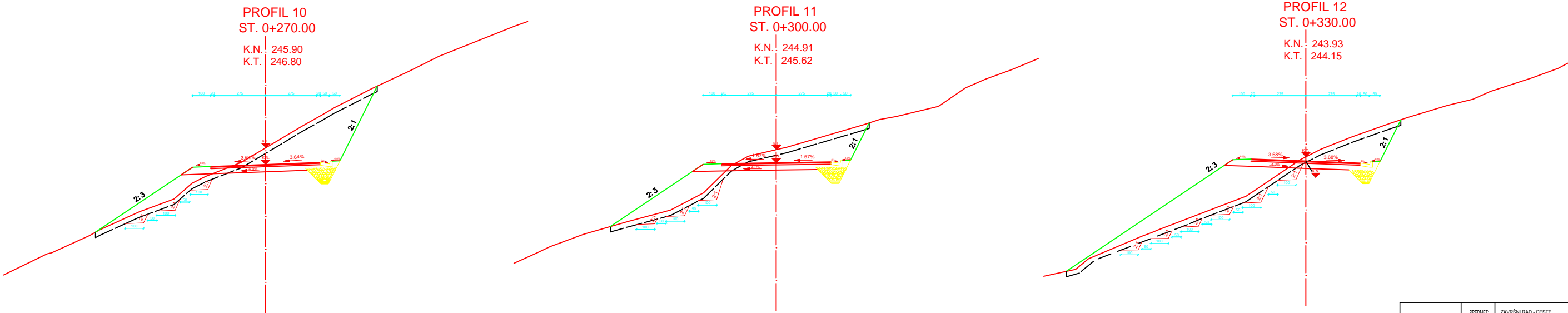
PROFIL 7  
ST. 0+180.00  
K.N. 249.00  
K.T. 254.81

PROFIL 8  
ST. 0+210.00  
K.N. 247.89  
K.T. 249.56

PROFIL 9  
ST. 0+240.00  
K.N. 246.88  
K.T. 240.62

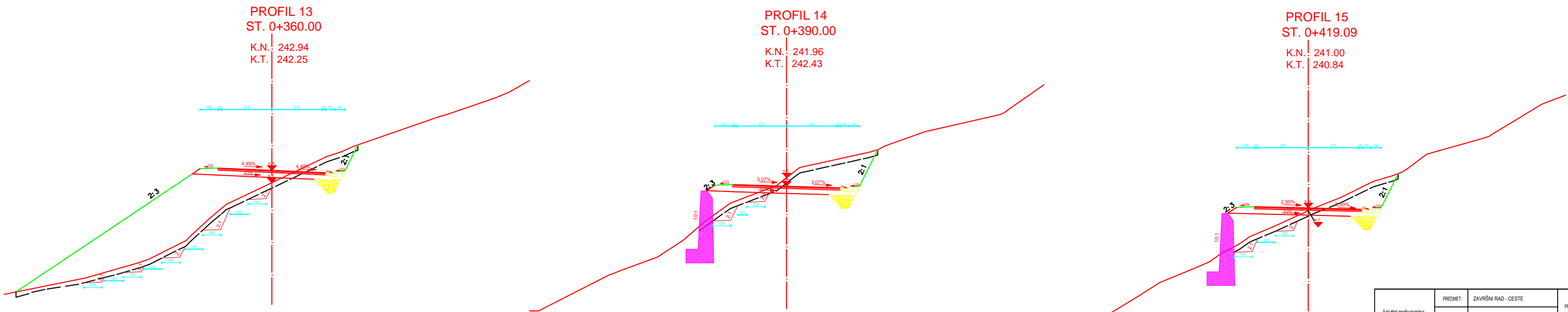
<div>Funkcijske informacije o projektu</div> <div></div>	PREDMET:	CESTE ZAVRŠNI RAD	PROJEKTOVALA:
	POSREDOVAK:	POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI	POSREDOVAČ:
	POSREDOVAK:	POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI	POSREDOVAČ:
	POSREDOVAK:	POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI	POSREDOVAČ:


5.4. POPREČNI PRESJECI 10-12  
M 1:100



<div>Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodetike BEOGRAD</div> <div></div>	PREDMET:	ZAVRŠNI RAD - CESTE	PROJEKTOVALA:
	ODGOVORNI:	DEJAN PROJEKTOVALAC CESTE	DATUM:
	IZOŠTA:	JOSIP PERIĆ	POSREDOVANJE:
	MENTOR:	dr. prof. dr. sc. DEJANA BREGIĆ	NAČELNIK:

5.5. POPREČNI PRESJECI 13-15  
M 1:100



	PREDMET:	IZVRSNI RAD - CESTE	PRLOZI BRLO/LS
	STADIJ:	IZVRSNI PROJEKT LOKALNE CESTE	
	STADIJ:	POPREČNI PRESJECI (13-15)	DATUM
	STADIJ:	JOSIP PERIAN	15.04.2016.
	MENTOR:	iz prof. dr. sc. DEJANA BREŠIĆ	NAPOBE 1:100

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## 1. PRIPREMNI RADOVI

- 1.1 Geodetski radovi. Radovi obuhvaćaju sva potrebna geodetska mjerenja, kojima se podaci sa projekta prenose na teren, osiguranje osi trase i stalnih visinskih točaka, obnavljanje i održavanje oznaka na terenu za vrijeme građenja odnosno predaje radova. Radovi se izvode u skladu sa O.T.U. 1-02. Obračun se vrši po kilometru trase i priključaka u skladu s projektima.
- km 0,419
- 1.2 Čišćenje i priprema terena. Stavka obuhvaća strojno i ručno uklanjanje šiblja, grmlja, drveća svih debljina. Ovi radovi izvode se na duljini cijele dionice, u širini za 2 metra od ruba projektiranog kolnika. Radovi se izvode u skladu sa OTU 3-03.1. Obračun se vrši po četvornom metru očišćene zarasle površine.
- m<sup>2</sup> 4986

---

PRIPREMNI RADOVI UKUPNO:



BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## ZEMLJANI RADOVI

- 2.1 Iskop humusa. Rad obuhvaća površinski iskop humusa raznih debljina i njegovo prebacivanje u stalno ili privremeno odlagalište. Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i O.T.U.2-01
- Obračun se vrši u kubičnim metrima stvarno iskopanog humusa
- m<sup>3</sup> 2016.07
- 2.2 Široki iskop u tlu "A", "B" i "C" ktg. U tlu "A" kategorije iskop se vrši hidrauličkim čekićem do 6 m visine. Za zasjeke veće od 6 m potrebno je predvidjeti uporabu miniranja uz prethodnu pripremu s nizom glatkih bušotina tzv. "prespliting".
- U tlu "B" kategorije iskop se vrši hidrauličkim čekićem, a za veće visine potrebno je primijeniti rovokopač s produženom (teleskopskom) granom.
- U tlu "C" kategorije iskop se vrši rovokopačem.
- Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.
- U cijenu ulazi iskop, prebacivanje, utovar iskopanog materijala u prijevozno sredstvo, profiliranje ili planiranje terena prema poprečnim profilima u projektu ili po odredbama nadzornog inženjera u ovisnosti o terenskim prilikama.
- Pri iskopu voditi računa o postojećoj infrastrukturi da ne dođe do oštećenja ili uništenja iste i po potrebi, u područjima prolaza komunalnih instalacija iskope obavljati ručno. Izvođač nema pravo na razliku u cijeni iskopa nastalu uslijed ovakvih izmjena. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-02.
- kat. B 20% (O.T.U. st. 2-02.2) m<sup>3</sup> 1317,086
- kat. C 80% (O.T.U. st. 2-02.3) m<sup>3</sup> 5268,344

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
2.3	<p>Iskop rovova za drenažu. Rad na iskopu rovova za instalacije i drenaže obuhvaća iskop materijala točno prema nacrtima iz projekta sa svim potrebnim razupiranjima, odvodnjom, privremenim odlaganjem iskopanog materijala, te razastiranje ili odvoz viška materijala nakon zatrpavanja rova. Rovove za instalacije i drenaže treba iskopavati strojno, jedino ako to nije moguće, mogu se raditi iznimno ručno uz potrebne mjere sigurnosti i zaštite na radu.</p> <p>Rad mora biti obavljen u skladu s OUT 2-05.</p> <p>Obračun se vrši u kubičnim metrima stvarno iskopanog rova u sraslom stanju</p>	m <sup>3</sup>	499,24		
2.4	<p>Izrada nasipa od mješanog materijala. Stavka obuhvaća nasipanje, razastiranje te grubo planiranje materijala u nasipu prema dimenzijama i nagibima iz projekta, kao i zbijanje. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-09.2</p> <p>Debljina nasipnog sloja mora biti u skladu s vrstom nasipnog materijala te uporabljenim građevinskim strojevima. Kontrola kvalitete uporabljenih nasipnih materijala i zbijenosti po slojevima u svemu prema O.T.U.. Modul stišljivosti mjeren kružnom pločom <math>\phi 30</math> treba biti <math>M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2</math>, a stupanj zbijenosti <math>S_z \geq 100\%</math>.</p> <p>Obračun se vrši po kubičnom metru ugrađenog i zbijenog nasipa.</p>	m <sup>3</sup>	6043.422		
2.5	<p>Uređenje posteljice od mješanih materijala. Ovaj rad obuhvaća uređenje posteljice ispod kolničke konstrukcije, zelenog pojasa te nogostupa, tj. grubo i fino planiranje i nabijanje materijala do tražene zbijenosti. Posteljicu treba izraditi prema kotama iz projekta. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-10.2. Modul stišljivosti mjeren kružnom pločom <math>\phi 30</math> treba biti <math>M_s \geq 40 \text{ MN/m}^2</math>, a stupanj zbijenosti <math>S_z \geq 100\%</math>.</p> <p>Obračunava se po kvadratnom metru uređene i zbijene posteljice.</p>	m <sup>2</sup>	2891,1		

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
2.6	Izrada humuziranih i zatravljenih bankina. Ovaj rad obuhvaća izradu bankina prema projektu Debljina humusnog sloja određena je projektom, a to može biti od 5 do 15 cm. Kad se nanose humusni sloj, površinu bankine treba isplanirati s točnošću od $\pm 2$ cm i uvaljati lakim statičkim valjkom u jednom prijelazu. Nakon toga treba bankinu zatraviti u svemu prema potpoglavlju 2-15 O.T.U. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 2-16.2. Obračunava se u metrima potpuno završene i zatravljene bankine.	m'	349,5		

---

ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

### 3. ODVODNJA

- 3.1 Izrada glinene podloge za drenažu. Na pripremljeno i preuzeto dno iskopa rova moguće je započeti ugradnju podložnog sloja od gline prema rješenjima i zadanoj geometriji iz projekta. Debljina podložnog sloja je od 5 do 15 cm ovisno o rješenju iz projekta. Dno iskopa rova, prije ugradnje glinene podloge, mora biti u nagibima i zbijenosti prema zahtjevu projekta i O.T.U. 3-02.3.2. Glina mora biti visoke plastičnosti, a ugrađuje se pri optimalnoj vlažnosti i zbija tako da stupanj zbijenosti iznosi  $S_z \geq 95\%$  od standardnog postupka po Proctoru.
- Obračunava se u metrima dužnim (m1) ugrađenog sloja gline debljine i širine prema projektu.
- m' 488,5
- 3.2 Postavljanje drenažnih cijevi. Na izravnano i uređeno dno rova ugrađuje se podloga od gline prema detaljima iz projekta te potom postavljaju drenažne cijevi. Drenažne cijevi su tvornički proizvedene perforirane PEHD cijevi. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 3-02.3.3.
- Obračunava se po metru dužnom (m1) položene drenažne cijevi prema projektu.
- m' 488,5
- 3.3 Izrada betonskog rigola. Rigol širine 75 cm, izrađuje se od betona MB-30 na pripremljenoj podlozi od drobljenog kamena debljine 15 cm u uvaljanom stanju. Podloga mora imati zbijenost od  $M_s > 80 \text{ MN/m}^2$  mjereno kružnom pločom profila 30 cm. U jediničnoj cijeni obuhvaćeni su svi radovi, materijali i prijevozi, priprema podloge, spravljanje, doprema, priprema i njega betona. Obračunava se po dužnom metru izvedenog rigola zajedno s podlogom
- m' 488,5

---

ODVODNJA UKUPNO:

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

#### 4. POTPORNI ZIDOVI

- 4.1 Iskop temelja. Iskop za temelje obavlja se u tlu kategorije "A", "B" ili "C", prema dimenzijama iz projekta. U iskop se priznaje samo prostor prema mjerama iz projekta ili naknadno odobrenim izmjenama od nadzornog inženjera, tj. Ne obračunava se višak iskopa. Izvođač je dužan o svom trošku višak iskopa, ako je nastao njegovom pogreškom, popuniti betonom, kamenim materijalom ili nabijenom zemljom, ovisno o terenskim okolnostima, a prema odluci nadzornog inženjera. Obračunava se u kubičnim metrima (m<sup>3</sup>) iskopa.
- m<sup>3</sup> 379,2
- 4.2 Betoniranje temelja zida i zida. Betoniranjem temelja može se započeti tek pošto se o ispravnosti izvedbe temeljne jame uvjerio projektant i nadzorni inženjer. Kakvoća betona mora biti prema projektu i tehničkoj dokumentaciji. Beton mora zadovoljavati odgovarajuće odredbe propisa za beton i armirani beton i odredbe iz O.T.U.4-01.2. Obračunava se u kubičnim metrima ugrađenog betona s mogućim dodatkom kamena u temelj.
- m<sup>3</sup> 593,01

---

POTPORNI ZIDOVI UKUPNO:

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## 5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

- 5.1 Izrada nosivog sloja kolničke konstrukcije od mehanički stabiliziranog znatog kamenog materijala, debljine 30 cm. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 5-01.
- Rad obuhvaća dobavu i ugradnju drobljenog kamenog materijala veličine zrna 0-63 mm u nosivi sloj konstrukcije prema projektu. Ovaj sloj se može raditi tek kada nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba i pravilno izvedene odvodnje.
- Modul stišljivosti mjeren kružnom pločom  $\phi 30$  treba biti  $M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$ , a stupanj zbijenosti  $S_z \geq 100\%$ .
- Rad se mjeri i obračunava u kubičnim metrima ugrađenog materijala u zbijenom stanju.
- m<sup>3</sup> 867,33
- 5.2 Izrada bitumeniziranog nosivog sloja BNS22 debljine 8 cm u uvaljanom stanju, prema projektu. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i valjanje do potrebne zbijenosti, te sve potrebne predradnje. Kvaliteta materijala i izvedenog sloja sve prema OTU i važećim standardima.
- Obračun u četvornim metrima stvarno položenog bitumeniziranog nosivog sloja.
- m<sup>2</sup> 2472,1
- 5.3 Izrada habajućeg sloja kolnika od asfaltbetona AB11 debljine 4 cm. Radovi obuhvaćaju nabavu materijala, proizvodnju mješavine i prijevoz do mjesta ugradnje, ugradnju i uvaljavanje iste do potrebne zbijenosti, te sve ostale predradnje koje je potrebno izvršiti radi osiguranja kvalitete. Radovi se obavljaju u skladu s O.T.U. 6-03.
- Rad se mjeri i obračunava u četvornim metrima gornje površine stvarno položenog sloja.
- m<sup>2</sup> 2472,1

---

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA UKUPNO:

BROJ STAVKE	OPIS RADOVA	JED. MJERE	KOLIČINA RADOVA	JEDINIČNA CIJENA	UKUPNA CIJENA
----------------	----------------	---------------	--------------------	---------------------	------------------

## 6 OPREMA CESTE

### 6.1 OZNAKE NA KOLNIKU (VODORAVNA SIGNAL.)

Materijal koji se koristi za označavanje na kolniku treba biti trajan i ne smije mijenjati boju. Koeficijent trenja treba biti približno jednak kao kod kolnika, sa maksimalnim odstupanjem +5% kod suhog i +10% kod mokrog kolnika.

Vodoravnu signalizaciju treba iscrtati prema situacionom prometnom rješenju i Pravilniku o prometnim znacima (N.N. 59/2000) i prema O.T.U. 9-02.

- 6.1.1 Puna rubna linija bijele boje (sigurnosna crta), širine 10cm (O.T.U. 9-02.1).

Obračun po metru iscrtane linije.

m<sup>1</sup> 838

- 6.1.2 Puna razdjelna linija bijele boje širine 10cm (O.T.U. 9-02.1).

Obračun po metru iscrtane linije.

m<sup>1</sup> 419

---

OPREMA CESTE UKUPNO:

## REKAPITULACIJA

1. PRIPREMNI RADOVI .....
  2. ZEMLJANI RADOVI .....
  3. ODVODNJA .....
  4. POTPORNİ ZIDOVI.....
  5. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA .....
  6. OPREMA CESTE .....
- 

SVEUKUPNO: .....



## **12. LITERATURA**

## **Literatura**

- 1) Prof. dr. sc. Željko Korlaet, “Uvod u projektiranje i građenje cesta“, Građevinski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.
- 2) Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, “Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa“, Narodne novine, Zagreb, 30. studenoga 2001.
- 3) Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste, „Opći tehnički uvjeti za radove na cestama“, Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, prosinac 2001.
- 4) Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, “Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama“, Narodne novine, Zagreb, 03. ožujka 2005